



Za:

1. Direktora ustanove (osnovna škola, srednja stručna škola i gimnazija)
2. Nastavnika tehničkog i informatičkog obrazovanja (osnovna škola)
3. Nastavnika/Profesora odgovarajućeg predmeta (osnovna škola, srednja stručna škola i gimnazija)

POZIV OBRAZOVNIM USTANOVAMA za učešće u CanSat/Raketnom programu - programu svemirskog inženjeringa

Nakon uspešno realizovane pilot godine u obrazovnim ustanovama u Srbiji, želimo da Vas obavestimo da se Srbija zvanično priključila zemljama u kojima se izučava svemirski inženjering na svim nivoima obrazovanja. Srbija je otišla i dalje o toga organizovanjem međunarodnog takmičenja iz CanSat/Raketnog programa, jedinstvenog u celom svetu. Takmičenje je realizovano 5. i 6.10.2019. godine na Aerodromu "Veliki Radinci" istovremenim održavanjem republičkog takmičenja za osnovnoškolski i srednjoškolski uzrast i međunarodnog takmičenja za studente. Preko sledećih linkova se možete detaljnije upoznati sa dešavanjima tokom takmičenja:

<https://youtu.be/h3ACWILaQAU>

<https://youtu.be/Xfe5B4oLg5o>

Nakon pilot godine i postignutih, neočekivano dobrih rezultata, želimo da Vas informišemo da je od školske 2019/20. godine omogućeno učešće svim obrazovnim ustanovama ukoliko to žele, kao i da je *Vazduhoplovni savez Srbije* uvrstio CanSat/Raketni program u jednu od svojih disciplina. Zahvaljujući izuzetno velikoj medijskoj zainteresovanosti obrazovne ustanove koje su učestvovala u pilot godini su svoj rad i rezultat podelile sa javnošću u državi, na taj način, promovišući drugačiji pristup u približavanju učenicima oblasti sa kojima su se u ranijim godinama školovanja sretali (matematika, fizika, tehničko-informatičko obrazovanje itd.). Činjenica da su se grupe od 5 učenika tokom procesa izrade CanSat-ova i Raketa utrostručivale prikazuje da je zainteresovanost među učenicima velika i da su savremeni interdisciplinarni programi neophodni u sistemu obrazovanja.

Komitet za razvoj svemirskog programa poziva sve osnovne škole, gimnazije i srednje stručne škole (tehničke/elektrotehničke) u Srbiji da se prijave za učešće u CanSat/Raketnom programu - teorijsko-praktičnom programu iz oblasti svemirskog inženjeringa.

CanSat je mali analogni satelit. Sve komponente su smeštene u unutrašnjost limenke do 350 ml. CanSat omogućava priuštiv način sticanja osnovnih znanja i veština iz svemirskog inženjeringa za nastavnike/profesore i učenike, kao i doživljavanja inženjerskih izazova pri izradi i lansiranju satelita.

Svaka zainteresovana ustanova treba da odredi nastavnika/profesora (jednog ili više) za obuku, popuni elektronsku prijavu i potpiše **Ugovor o pružanju intelektualnih usluga** sa *Komitetom*. Nakon potpisivanja Ugovora i uspešno završene obuke, nastavnik/profesor biće u obavezi da pokrene vannastavnu aktivnost (sekciju) u svojoj ustanovi sa grupom od minimum 5 učenika. Na kraju svake školske godine, kao što je to bio slučaj i prethodne, biće organizovana provera znanja i veština učenika u vidu međuškolskog takmičenja, a najbolji će predstavljati našu zemlju na međunarodnom nivou.

CanSat/Raketni program se sastoji iz dva dela. Obuke iz CanSat dela programa i obuke iz Raketnog dela programa. Troškove obuka, zbirno, u iznosu od 1500,00 dinara (750,00 + 750,00) snosi nastavnik/profesor.

Obe obuke se realizuju online i po Priručniku. Detaljnije informacije možete pronaći na linku:

<http://2comnet.info/komsat/wp-content/uploads/2019/10/CanSat-Raketni-program.pdf>

(Pored ovog **Poziva**, u prilogu email-a se nalazi i **Ugovor** i **Specifikacija** koja je sastavni deo **Ugovora**. U sadržaju ovih dokumenata mogu se pročitati detaljnije informacije o programu, obuci, kompletima, pravima, obavezama i sl.)

CanSat/Raketni program je osmišljen po modelu Evropske Svemirske Agencije - **ESA** (http://www.esa.int/Education/CanSat/What_is_a_CanSat) i usklađen sa svim ostalim srodnim programima (Rusija, SAD, Japan, Kanada, Indija itd.) kako bi naši učenici bili potpuno ravnopravni sa svojim vršnjacima širom Sveta u procesu obrazovanja i sticanja veština iz ove oblasti.

CanSat/Raketni program je samo jedan u nizu programa kojim se promovise prva svemirska misija naše zemlje, koja će započeti u prvom kvartalu 2020. godine lansiranjem FEES satelita u nisku Zemljinu orbitu.

O CanSat programu (uopšteno):

Novembra 1998. godine na simpozijumu **University Space Systems** (USSS) održanog na Havajima, Profesor Robert Twiggs sa Stanford Univerziteta (eng. *Stanford University Space Development Laboratory*) predložio je takozvani "CanSat" (eng. *Can Satellite*) koncept, kojim kompletan satelit ima veličinu limenke do 350 ml. Ovaj izazov lansirao je niz međunarodnih radionica i takmičenja. Kroz radionice i takmičenja tokom cele prošle dekade, učenici i studenti su dizajnirali i izradili **Can** satelite; lansirali ih putem raketa, balona i/ili aviona na daljinsko upravljanje; prikupljali podatke tokom spuštanja CanSat-a padobranom, simuliranjem sprovođenja i razvoja eksperimenata u Svemiru. Tokom ovih praktičnih aktivnosti, učenici i studenti su radili na različitim projektima razvoja **low-cost** učeničkih i studentskih satelita.

CanSat je mali analogni satelit. Sve komponente su smeštene u unutrašnjost limenke do 350 ml. CanSat omogućava priuštiv način sticanja osnovnih znanja i veština iz svemirskog inženjeringa za predavače, učenike i studente kao i doživljavanja inženjerskih izazova pri izradi satelita. Učenici 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 lansirava raketom, balonom, avionom ili dronom i isporučuje 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, korisnici će istražiti razloge uspeha i/ili neuspeha njegove misije.

Učenje svemirskog inženjeringa baziranog na CanSat konceptu omogućava inovativnim učenicima i studentima da kroz konkretan projekat steknu praktična iskustva za period manji od godinu dana. S obzirom da je u pitanju projekat iz svemirskog inženjeringa, učenici 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 za manje od godinu dana. Jedna od glavnih prednosti CanSat koncepta jeste interdisciplinarnost i veoma mala cena kompletnog projekta što omogućava školama i univerzitetima uključivanje većeg broja učenika i studenata. CanSat predstavlja simulaciju pravog, velikog, satelita i sadrži sve komponente kao i pravi satelit, ali sa limitiranom složnošću.

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

Prednosti obrazovanja baziranog na CanSat konceptu

CanSat je efektivni alat za obrazovanje u pogledu sledećeg:

- ▲ Uključivanje učenika i studenata u tehnologiju i inženjering kao praktični dodatak ostalim predmetima koje izučavaju kao što su matematika i fizika;
- ▲ Niska cena;
- ▲ Učenici i studenti stiču iskustvo kompletnog procesa: dizajn, izrada, programiranje, testiranje, lansiranje i analiza;
- ▲ Jadnostavno i jeftino sprovođenje eksperimenata sa balonom/raketom/avionom/dronom;
- ▲ Metode učenja mogu biti prilagođene uzrasnom nivou učenika i studentima, odnosno njihovim potrebama i sposobnostima (Potrebe i sposobnosti učenika u osnovnoj školi, srednjoj školi i studenata na fakultetu se razlikuju);
- ▲ Učenici i studenti su u mogućnosti da analiziraju razloge uspeha i/ili neuspeha nakon spuštanja CanSat-a na zemlju.

Prijava

Na email: **cspd.office@gmail.com**

(Prilikom prijave navesti: Ime, Prezime, Email, Telefon, Naziv ustanove i adresu ustanove)

Rok za prijavu je **25.12.2019.** godine.

Preduslov za prijavu je spremnost ustanove, iz koje nastavnik/profesor dolazi, na potpisivanje **Ugovora o pružanju intelektualnih usluga** sa **Komitatom**.

U Novom Sadu, 25.10.2019. godine

Predsednik Komiteta

Dušan Radosavljević, s.r.