



→ petnica.rs



1

Šta treba da znaš ako se prvi put prijavljuješ za programe u ISP?

Programi u ISP zahtevaju samostalni rad na zadacima istraživačkog karaktera koji nisu ulepšani i očišćeni od problema. Nećemo te štedeti napornih eksperimenata, rada na terenu, „prekopavanja“ po knjigama, učenja iz grešaka, nesavršenih uređaja, pisanja izveštaja, statistike, tumačenja rezultata...

Ne treba da se bojiš protivrečnosti i šupljina u svom znanju, postavljanja „glupih“ pitanja, sopstvenih „otkačenih“ ideja, suočavanja sa stručnjacima. **Nećeš dobiti nikakve ocene, tvoj rad se neće rangirati u odnosu na druge.**

Ovde te niko neće pitati za materijalni status tvojih roditelja, za veru, nacionalnu pripadnost, poreklo, politička ubeđenja i slično. Od tebe očekujemo da se ponašaš pažljivo, korektno i da nesmotrenim zapitkivanjem i olakim sudovima ne povrediš ničija osećanja. Podrazumevamo da su svi naši učesnici spremni da bez predrasuda prihvate ovakvo, višenacionalno i višekulturno okruženje.

Imaj u vidu da programi u Stanici traže puno samoinicijative, komunikativnosti, snalažljivosti i kreativnosti. Petnički programi traju više dana i za to vreme živećeš – jesti, spavati, raditi, družiti se – sa drugim polaznicima. Očekujemo da možeš samostalno da vodiš računa o svojim potrebama.

Od polaznika očekujemo solidnu pismenost i spremnost za korišćenje literature, a poznavanje bar jednog stranog jezika je poželjno. Očekujemo da iz oblasti za koje se interesuješ imaš nekakvo predznanje, bilo ono školsko, ili stečeno samostalnim radom.

Dobri rezultati sa takmičenja su samo jedan od pokazatelja tvog interesovanja za vannastavne aktivnosti. Sa druge strane, uspesi ili neuspesi na takmičenjima ne garantuju uspeh u ISP, jer se način rada u ISP od takmičenja značajno razlikuje po kreativnosti, inicijativi i sklonosti ka samostalnom radu.

Ako ti maternji jezik nije srpski, prihvatamo nivo solidnog komuniciranja na svim sličnim jezicima.

Takođe, očekujemo spremnost da intenzivno radiš. Tokom svih naših programa, predavanja, vežbe i druge aktivnosti odvijaje se tokom celog dana, ponekad češ raditi i do kasno u noć. Slobodnog vremena će biti malo.

Ukoliko tvoja zainteresovanost ne potiče iznutra, već neko drugi (nastavnik, roditelj ili drugari) želi da te zainteresuje, još jednom razmisli da li je ovo za tebe.

Nemoj se oslanjati na urgencije roditelja, nastavnika, poznanika. To nije pošteno i nas stavlja u poziciju da kvarimo stara prijateljstva ili smišljamo načine kako da se oslobodimo nekorektnih pritisaka. **Osloni se na sebe i potruđi se da nas kroz svoju prijavu uveriš da baš tebe treba da pozovemo na neki od programa!**

Ovo obraćanje nemoj shvatiti kao obeshrabrivanje, već kao želju da ti iskreno i direktno saopštimo šta od tebe očekujemo i šta u ISP možeš dobiti.

Želimo ti puno uspeha i nadamo se da ćemo imati priliku da te i uživo upoznamo!

2

Kako da se prijaviš za naše programe?

Kroz prijavnu dokumentaciju osoba koja se prijavljuje objašnjava svoja interesovanja i očekivanja od boravka u ISP.

Tim koji vrši izbor učesnika/ca će izabranim kandidatima odrediti konkretan program poštujući iskazana interesovanja. Zimskih škola i kurseva ima više, no ukupni kapaciteti, kao i raspoloživa finansijska sredstva, su ograničeni, pa ne mogu svi kandidati biti primljeni.

Izbor učesnika je složena procedura u kojoj učestvuje nekoliko desetina saradnika i zaposlenih u ISP. Prilikom izbora, selekcion tim Stanice detaljno čita pristiglu dokumentaciju. Garantujemo privatnost vaših podataka. Nekompletna, uopšteno pisana ili štura dokumentacija čest je razlog neprihvatanja kandidata. Svaku prijavu nezavisno pregleda i po dobro oprobanim kriterijumima razmatra i procenjuje više osoba iz selekcion komisije.

Jedan od razloga zbog kojih je naš proces selekcije dosta težak i zbog kog ponekad pravimo propuste je i to što neke od vaših prijava ne odaju dovoljno informacija o vama. Mi tvojoj prijavi ne možemo da postavimo potpitanje kada oko nečega nismo sigurni. U takvim slučajevima, kada kroz prijavnu dokumentaciju ne pružite dovoljno informacija o sebi, prinuđeni smo na određene pretpostavke koje mogu biti pogrešne.

Važno je da razumeš da mi ne procenjujemo tebe, već tvoju prijavu i da je jedina informacija koju imamo o tebi način na koji se u prijavi predstavljáš.

Na kraju procesa selekcije se formira konačna lista pozvanih učesnika koja je javno dostupna i koja se objavljuje na zvaničnom sajtu ISP, tako da su bilo kakve intervencije praktično nemoguće. Izabrani kandidati će o tome biti obavesteni i pozivnim pismima koja se šalju na kućne adrese, do sredine januara 2021. godine.

Prijavlivanje se vrši slanjem kompletne prijavne dokumentacije na adresu:

→ Istraživačka stanica Petnica
PRIJAVE 2021
Petnica
14104 Valjevo

Dokumentaciju šalžite isključivo poštom, nikako faksom ili e-mail-om! Prijava mora stići u ISP najkasnije do **23. novembra 2020. godine!**

Kompletna prijavna dokumentacija za nove polaznike podrazumeva:

- Prijavni formular
- Autobiografiju
- Esej
- Jedno ili više pisama nastavnika

Važno je da učenik/ca samostalno (sa izuzetkom pisama nastavnika/ca) pripremi kompletnu prijavnu dokumentaciju i da se svi delovi prijave pošalju u istoj koverti.

3

Prijavni formular

3.1

Deo prijavnog formulara popunjava i potpisuje roditelj/staratelj. Na četvrtoj strani formulara, u posebno označenom prostoru, škola pečatom i potpisom direktora, sekretara, razrednih starešina, psihologa ili pedagoga potvrđuje da su podaci o školi i učeniku/ci tačni. **Bez potpisa kandidata, roditelja/staratelja, ovlašćenog lica iz škole i pečata, prijava se neće uzimati u razmatranje.** Prijavni formular sadrži i nekoliko pitanja koja su nam važna za odabir kandidata. Molimo te da odgovoriš na ta pitanja, a ukoliko ti je potrebno više prostora, odgovore možeš proširiti u Autobiografiji ili na posebnom listu papira.

Autobiografija

3.2

Biografija sa razlogom ima prefiks „auto“, što opominje da je veoma važno da kandidat samostalno osmisli **kratak tekst o sebi** i predstavi se članovima selekcion komisije koji imaju iskustvo u pregledanju prijavnih kandidata. Nemoj da to piše neko drugi u tvoje ime. To uvek može izazvati sumnju da li je bilo šta što uradiš tvoje delo.

Dobar način da nam pomogneš da te upoznamo kroz tvoju autobiografiju je da nam pored interesovanja o kojima pišeš daš i konkretne primere (npr. umesto volim biologiju/fiziku/psihologiju/dizajn, napiši nam kako saznaješ o tim oblastima, šta si o tome pročitao/la, da li si pokušao/la nešto da napraviš, izvedeš eksperiment i kako je to na tebe uticalo).

Pročitaj pažljivo pitanja koja su data ispod. Suština nije da redom odgovaraš na pitanja - ne moraš ni odgovoriti na sva pitanja, ona su samo navedena da bi ti pomogla da osmisliš svoju biografiju. Verovatno postoji nešto što o sebi želiš da nam kažeš, a mi te nismo pitali, pa zato slobodno proširi svoju biografiju takvim informacijama.

Ukoliko se prijavljuješ za drugi ciklus seminara (stariji polaznici) ne treba da pišeš autobiografiju.

Koje bi knjige, muziku, filmove preporučio/la drugom polazniku/icu i zašto?

Koju igru najviše voliš da igraš? Kako provodiš vreme na internetu?

Kako si rešio/la da se prijaviš? Jedna reč kojom bi sebe najbolje opisao/la?

Šta (ko) ti pomaže da napreduješ? Da li radije proširuješ svoja interesovanja samostalno ili u grupi?

Zašto voliš ili ne voliš da se takmičiš? Da li voliš da maštaš i o čemu?

Takmičenja nisu presudna ali, ako si se takmičio/la, navedi rezultate na koje si najviše ponosan/na. Zašto Petnica?

Šta je to što očekuješ da ćeš moći da uradiš u ISP što ne možeš drugde? Baviš li se nečim neobičnim, nečim čime se ne bavi puno ljudi?

Šta te posebno fascinira? Kako zamišljaš svoj boravak u ISP?

Esej

3.3

Pod esejem podrazumevamo kreativno, argumentovano i informisano izlaganje na odabranu temu, a ne literarni rad nalik na pismeni zadatak u školi. Ukoliko si stariji polaznik, odnosno polaznica, u dogovoru sa rukovodiocem seminara umesto eseja dostavljaš predlog projekta. Ukoliko se prijavljuješ kao novi polaznik ili polaznica **napiši esej dužine do 700 reči** na jednu od tri ponuđene teme:

- 1 **Problematika kolonizacije svemira**
- 2 **? ! ? ! ? !**
- 3 **Autostoperski vodič kroz pseudonauku**

Pisma nastavnika

3.4

Obrasci za pisanje pisama nastavnika mogu se naći na web sajtu Stanice (petnica.rs). Pisma treba poslati zajedno sa ostalim delovima prijavne dokumentacije, ali u odvojenim kovertama, zatvorenim i zalepljenim od strane škole. **Ukoliko se prijavljuješ za drugi ciklus seminara (stariji polaznici) ne treba da šalješ pismo nastavnika.**

4

Da li se učešće na programima ISP plaća?

Pozvani učesnici (njihovi roditelji ili njihove škole) plaćaju deo troškova (u visini od oko 30% realnih troškova) zimskih i letnjih seminara (participaciju). Participacija se plaća uplatom na račun Stanice pre dolaska, a nakon primljenog poziva sa svim detaljima. **Učenicima, odnosno učenicima u pokrivanju ovih troškova može pomoći škola, opština, lokalni fond za talente i druge organizacije.**

Za ograničeni broj učenika/ca koji nemaju ni jednu od ovih mogućnosti, a prođu selekciju, deo troškova participacije može da snosi ISP. U ovom slučaju, uz prijavnu dokumentaciju potrebno je dostaviti **pisanu molbu sa obrazloženjem** roditelja/staratelja za oslobađanje od dela troškova. Postojanje molbe neće uticati na izbor kandidata. Mi smatramo da lošije materijalno stanje nije i ne sme biti razlog za nepozivanje bilo kog kandidata. Troškove puta do Valjeva i nazad snosi pozvani učenik, odnosno učenica. **Iznos participacije za programe u 2021. godini** (zimске škole, seminari i kursevi, letnje škole i naučni kampovi) iznosi:

	Učenicima iz Srbije	Učenicima škola van Srbije
Novi polaznici	18.000,00 rsd	350 evra
Stari polaznici	15.000,00 rsd	250 evra

Deo troškova obrazovnih programa ISP u 2021. godini obezbediće Vlada Republike Srbije preko Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja i drugih resorno bliskih ministarstava, kao i Fond Petnica (bivši polaznici i saradnici), Naftna industrija Srbije i drugi sponzori.

Istraživačka stanica Petnica (ISP)

ISP je organizacija koja organizuje rezličite aktivnosti pretežno za učenike srednjih škola u obliku dodatnog obrazovanja u različitim naučnim oblastima. ISP je samostalna i nezavisna u svom radu i nije deo formalnog obrazovnog sistema. Programi su namenjeni učenicima koji imaju izraženo interesovanje i sklonost ka (samostalnom) istraživačkom radu i proširivanju znanja u nauci i tehnologiji, ali i u drugim oblastima koje programi ISP pokrivaju.

gde smo mi?

Istraživačka stanica Petnica je smeštena u selu Petnica, 7 km istočno od Valjeva, na mestu izabranom zbog izvanrednih prirodnih i drugih pogodnosti za izvođenje raznovrsnih praktičnih i terenskih aktivnosti. Na svega 200 m od Stanice nalazi se Petnička pećina, sa podzemnom ISP je organizacija koja organizuje rezličite aktivnosti pretežno za učenike srednjih škola u obliku dodatnog obrazovanja u različitim naučnim oblastima. ISP je samostalna i nezavisna u svom radu i nije deo formalnog obrazovnog sistema. Programi su namenjeni učenicima koji imaju izraženo interesovanje i sklonost ka (samostalnom) istraživačkom radu i proširivanju znanja u nauci i tehnologiji, ali i u drugim oblastima koje programi ISP pokrivaju., bogatim živim svetom i paleontološkim i arheološkim nasleđem. Odmah uz pećinu se nalazi arheološki lokalitet – ostaci neolitskog naselja i kulture stare preko 6000 godina. Od Petnice pa do severnih obronaka Valjevskih planina pružaju se najsevernije pojave tipičnog krasa u Srbiji – Lelički i Bačevački kras sa obiljem tipičnih pojava: vrtača, jama, pećina i karstnih vrela. Na par kilometra jugozapadno od Petnice nalazi se klisura reke Gradac koja je zbog svoje lepote i očuvanosti (veliki broj pećina, bogat biljni i životinjski svet, čista voda) zaštićeno prirodno dobro. Sa juga i jugozapada Petnica je okružena vencem Valjevskih planina (Suvobor, Maljen sa Divčibarama, Povlen, Jablanik, Medvednik, Sokolske planine), sa izuzetnim predelima i bogatim biljnim i životinjskim svetom. Na oko 800 m od Stanice nalazi se sportsko-rekreativni centar sa bazenima napajanim toplom podzemnom vodom i brojnim sportskim terenima. U neposrednoj blizini ISP nalazi se i manje jezero. Petnica je čuvena i po tradiciji školstva dužoj od pet vekova. Najstarija knjiga u ovom delu Srbije (*Petnički psaltir*) je prepisivana 1488. godine u školi pri tadašnjem manastiru u Petnici.

Bogat živi svet, zanimljive geološke pojave, kulturni i istorijski spomenici, sela bogate tradicije i blizina Valjeva – trgovačkog, saobraćajnog i kulturnog središta regije, čine ISP mestom pogodnim za izvođenje različitih obrazovnih aktivnosti, a naročito za kombinovanje teorijskog, laboratorijskog i terenskog rada.

Uslovi za boravak i rad

Sa 8100 m² moderno osmišljenog i opremljenog prostora za boravak i rad i velikim iskustvom u organizaciji različitih oblika naučnog obrazovanja mladih, ISP se svrstava u sam vrh svetskih institucija za vanškolsko naučno obrazovanje. Pored desetine sala i učionica, u ISP nalaze se **velika naučna biblioteka, kao i laboratorije za arheologiju, astronomiju, biologiju, elektroniku, fiziku, geologiju i hemiju, koje raspolazu modernom istraživačkom opremom.** Stanica raspolaze sa 170 mesta za smeštaj polaznika i saradnika u sobama sa kupatilom, dok se ishrana organizuje u sopstvenom restoranu u sklopu kampusa. Učesnici imaju pristup računarima i internet resursima, uključujući i bogato snabdevenu klasičnu i virtuelnu biblioteku.

C

Šta sve (i kako) radimo?

Opšti cilj programa ISP je podsticanje samostalnog rada i tragalачkog i istraživačkog pristupa, razvoja kritičkog i analitičkog mišljenja, kao i upoznavanje učesnika sa naučnim metodom. U ISP koristimo različite metode podučavanja, a pre svega **individualno orijentisan problemski rad i učenje kroz istraživanje.** U izvođenju aktivnosti izbegava se klasičan čas i predmetna podela i insistira se na fleksibilnosti što dopušta polaznicima da se, prema sklonostima, organizuju u grupe po interesovanjima i iniciraju fakultativne oblike rada. Aktivnosti u IS Petnica se ne ocenjuju, učesnici se ne rangiraju po uspehu ili rezultatima i za učešće na programima se ne izdaju diplome ili sertifikati.

Učesnike programa u ISP delimo u dve kategorije – **stari** polaznici i **novi** polaznici. Ukoliko polaznici prođu prvi ciklus seminara (jedan zimski i jedan letnji program) i naredne godine nastave učešće u istoj ili sličnoj oblasti, smatramo ih **starim** polaznicima. Svi ostali su novi polaznici.

Tokom jedne kalendarske godine, odnosno ciklusa, polaznici pohađaju tri ili četiri seminara:

→ **Zimske škole i kursevi** (januar-april) traju do 7 dana i njihov zadatak je (za polaznike koji prvi put pohađaju programe) upoznavanje sa teorijskim osnovama discipline i razvijanje naučne pismenosti i kritičkog mišljenja. Zimske škole ne moraju biti posvećene samo jednoj disciplini, već su često tematski šire. Programi za **stare** polaznike najčešće podrazumevaju specijalizovane kurseve sa užim temama i tokom njih počinje samostalni rad na celogodišnjim istraživačkim radovima.

→ **Prolećne radionice** (april-maj) traju 3-4 dana i namenjene su starim polanicima. Tokom njih polaznici razrađuju svoje istraživačke projekte, sprovode pilot istraživanja, savladavaju nove metode i tehnike koje će im biti potrebne u istraživanju. Često se umesto fizičkog okupljanja učesnika u Petnici praktikuje dopisni rad (e-mejl i sl).

→ **Letnje škole** (maj-septembar) su prvenstveno namenjene obuci novih polaznika u različitim metodama i tehnikama istraživačkog rada. Traju 7-10 dana.

→ Cilj **letnjih kampova** je savladavanje metodologije istraživanja kroz samostalni rad na konkretnim problemima i ovi programi traju 10-15 dana. Teme istraživačkih projekata predlažu sami učesnici. Po pravilu, letnji kampovi su namenjeni *starim* polaznicima.

→ **Jesenji seminari i radionice** (oktobar-novembar) za **nove** polaznike su namenjeni bližem upoznavanju sa pojedinim naučnim disciplinama i pripremama za samostalno osmišljavanje i predlaganje istraživanja za drugi ciklus seminara. Na jesenjim radionicama **stari** polaznici završavaju obradu i interpretaciju rezultata svojih celogodišnjih projekata. Traju 3-4 dana.
→ Polaznici letnjih kampova mogu sa svojim izveštajima i radovima učestvovati na **godišnjoj Konferenciji Korak u nauku** (novembar). Radovi koji na osnovu kvaliteta i originalnosti budu izabrani za predstavljanje na Koferenciji kasnije bivaju objavljeni u posebnom zborniku radova ***Petničke sveske***.

U pripremi i realizaciji programa, pored zaposlenih ISP, aktivno učestvuju **naučni radnici i stručnjaci različitih profila iz više desetina naučnih i obrazovnih institucija u zemlji i inostranstvu, kao i veći broj studenata i mladih naučnika, koji su ranije bili polaznici naših programa.** Značajan deo aktivnosti na programima se poverava bivšim polaznicima ISP (studenti saradnici) koji su se pokazali kao uspešni studenti i koji prolaze obuku za rad sa polaznicima. Tako IS Petnica razvija i vršnjačko obrazovanje koje je vrlo uspešan način rada.

Aktivnosti se izvode na srpskom jeziku. Predavači iz inostranstva mogu govoriti na engleskom jeziku i ne garantuje se prevodjenje. Sadržaji seminara i drugih programa Stanice nisu usklađeni sa školskim gradivom, iako se za neke oblasti vodi računa o predznanju i razredu koji učesnik pohađa. U ISP se ne ocenjuje znanje polaznika. Cilj istraživačkih aktivnosti

učesnika nije da ostvare neki određeni naučni rezultat, već da **ovladaju metodologijom istraživačkog rada - od zamisli i pisanja predloga projekta, preko njegove pripreme i realizacije, pa do formulisanja i predstavljanja rezultata.**

ISP ne dodeljuje nikakve nagrade pojedincima niti izdvaja pojedinačne radove. Stanica polaznicima seminara ne izdaje dokumente o uspehu niti diplome. Pohađanje seminara učniku ne može doneti nikakve formalne olakšice ili pogodnosti (stipendije, lakši upis na fakultet, nagrade itd.). Istraživačka stanica Petnica takođe ne izdaje preporuke učenicima za bilo koju namenu. **Naš stav je da pisani istraživački rad, naročito ukoliko je kvalitetno urađen i izabran za učešće na Konferenciji i objavljen u zborniku, najbolje svedoči o stečnim veštinama autora.**

Od izabranih učesnika se očekuje da poštuju pravila naše institucije o ponašanju i radu sa kojima će biti upoznati odmah po dolasku u ISP. Zadržavamo pravo da one učesnike koji budu kršili kućni red i ne budu se pridržavali propisanih pravila udaljimo sa programa.

d

→ **Antropologija**

Šta uzimamo zdravo za gotovo u sopstvenom i tuđem doživljaju sveta? Kako možemo da razumemo naše stavove i postupke kao delove širih društvenih procesa? Na seminaru antropologije tragamo za odgovorima na ova i slična pitanja. Naučićete da dizajnirate kvalitativna istraživanja, pravite upitnike i vodite dubinske intervjue, pišete etnografije i potom kodirate, analizirate i kontekstujete dobijene podatke.

→ **Astronomija**

Matematičke metode u astronomiji. Fizički osnovi astronomije. Opisivanje položaja nebeskih tela na nebeskoj sferi. Nebeska mehanika. Elektromagnetno zračenje nebeskih tela i metode njegovog merenja. Astronomski instrumenti. Rad sa teleskopom. Struktura i evolucija zvezda. Kompaktni zvezdani objekti. Formiranje i dinamika Sunčevog sistema. Meteor-ska astronomija. Planetarne nauke. Astrobiologija. Zvezdani sistemi. Međuzvezdana materija. Vangalaktička astronomija. Kosmološki modeli. Rani Univerzum. Astrofotografija. Obrada astronomskih posmatranja. Statistička obrada rezultata merenja. Numeričke simulacije u astrofizici.

→ **Arheologija**

Kako arheologija izučava prošlost? Život čoveka u praistoriji, antici i srednjem veku. Istraživanja arhitekture, umetnosti i tehnologije tokom istorije. Terenska arheološka istraživanja. Aerofotografija. Geofizička ispitivanja. Rekonstrukcija prirodne sredine. Tehnike ispitivanja keramičkih posuda, staklenih i metalnih predmeta, novca, životinjskih kostiju, kamenih alatki. Primena hemijskih i bioloških metoda u arheologiji. Forenzička antropologija.

→ **Biologija**

Molekularna i ćelijska biologija. Sistematika i taksonomija živoг sveta. Biologija mikroorganizama, gljiva, biljaka i životinja. Biodiverzitet. Ekologija, ekološki faktori i biotički odnosi. Genetika. Evoluciona biologija. Zagađivanje i zaštita životne sredine. Eko(geno)toksikologija. Biostatistika i bioinformatika. Neuronauke. Imunobiologija. Forenzika. Savremena terenska i laboratorijska istraživanja u biologiji i ekologiji. Mikroskopija u biološkim i biomedicinskim istraživanjima.

→ **Biomedicina**

Kako život izgleda na molekulskom nivou? Gde je granica između živih ćelija i neživih molekula? Kako ćelije komuniciraju? Zašto nastaju bolesti? Kako funkcionišu lekovi? Biomedicina se bavi oblašću u svetu poznatom kao Life sciences, koristeći eksperimentalne metode molekularne biologije i biohemije da odgovori na ova i mnoga druga pitanja.

→ **Dizajn**

Živimo okruženi dizajnom, vizuelnim porukama, predmetima, u vremenu kad dizajn određuje naš sistem vrednosti, stavove, navike, pripadnost društvenim grupama. Zar nije važno da znamo šta je dobar dizajn, i kako se do njega dolazi? Kroz kombinaciju teoretskih predavanja, prezentacija slučajaja i praktičnih radionica polaznici se uče dizajnerskom razmišljanju, metodologiji, procesima i kreativnim veštinama.

→ **Društveno-humanističke nauke**

Seminar društveno-humanističkih nauka je interdisciplinarni program čiji glavni cilj nije samo promovisanje različitih akademskih disciplina, već negovanje interdisciplinarnog pristupa društvenoj stvarnosti. Trudimo se da polaznici dobiju što širi uvid u dešavanja u savremenoj nauci, pre svega po pitanju društvenih nauka, ali važan segment seminara jeste i izučavanje umetnosti.

→ **Eksperimentalna biologija i hemija**

Sagledavanje problema iz tematike prirodnih nauka – biologije, hemije, biohemije. Multidisciplinarni pristup istraživanju iz navedenih oblasti – osmišljavanje složenih projekata koji celovito tumače određene pojave iz prirode. Od atoma do živog organizma. Polaznici se orijentišu ka oblasti koja najviše zadovoljava njihova interesovanja.

→ **Fizika**

Bavimo se i klasičnom i modernom fizikom. Tehnike rada u fizičkoj laboratoriji. Merenja (obrada rezultata i instrumenti). Eksperimentalna fizika. Klasična fizika (mehanika, termodinamika, elektromagnetizam, geometrijska i talasna optika, akustika). Savremena fizika (teorija relativnosti, atomska i nukelarna fizika, kvantna fizika, laseri). Modeliranje u vidu računarskih simulacija (C++, Python, Matlab, Mathematica). Interdisciplinarne oblasti (ekonofizika, biofizika, sociofizika).

→ **Geografija**

Nastanak i evolucija reljefa Zemljine površine. Pojave i procesi u hidrosferi i atmosferi. Geografija karsta. Klimatske promene i prirodne nepogode. Prikupljanje, kartiranje i modelovanje geoprostornih podataka. Geografski Informacioni Sistemi. Kretanje stanovništva, naseljavanje, privreda, odnos čoveka i okruženja. Životna sredina, održivi razvoj, prostorno planiranje, zeleni urbanizam i ekopolitika.

→ **Geologija**

Geološka istorija Zemlje i Meseca. Razvoj i izumiranje živog sveta. Formiranje i promene atmosfere, hidrosfere, klime. Kretanje kontinenata. Vulkanizam. Zemljotresi. Minerali. Stene. Fosili. Geološke strukture, procesi. Geološka istraživanja, rad na terenu, laboratoriji, kabinetu. Geologija i savremen čovek. Geologija i životna sredina. Vode na Zemlji. Atmosferske padavine. Reke. Izvori. Bunari. Hemijska analiza prirodnih voda. Klimatske promene. Geološki informacioni sistemi.

→ **Hemija**

Hemija od subatomskih čestica do supramolekulskih struktura. Klasične grane hemije - neorganska, organska, analitička hemija, biohemija, hemija životne sredine. Hemija iz ugla savremene nauke - nanohemija, supramolekulska hemija, hemija novih materijala, zelena hemija, forenzička hemija. Hemija kroz eksperimente - rad u savremenoj i dobro opremljenoj laboratoriji, uključujući neke od najmodernijih instrumenata.

→ **Istorija**

Pojam, značaj i vrste istorijskih izvora. Događaj, proces, struktura. Zanat istoričara. Naučna istoriografija. Istorija, pseudoistorija, publicistika. Nauka i politika. Antička, srednjevekovna, novovekovna, istorija XX veka. Istorija Jugoslavije. Lokalna, društvena, intelektualna, istorija običnog čoveka, „totalna istorija". Samostalno istraživanje lokalne istorije. Umetnička dela kao istorijski izvori. Istorija i teorija.

→ **Lingvistika**

Psiholingvistika – razumevanje i produkcija jezika, usvajanje jezika kod dece. Neurolingvistika – neurološka baza jezika, jezički poremećaji. Kognitivna lingvistika – konceptualizacija sveta metonimijama i metaforama. Sociolingvistika – dijalekti, žargon, stavovi o jeziku, jezički identitet. Teorijska lingvistika – kako konačan broj jezičkih jedinica formira beskonačan broj jezičkih iskaza. Primenjena lingvistika – učenje stranih jezika, teorije prevodjenja. Računarska lingvistika – kako mašinama obrađujemo jezik.

→ **Matematika**

Prikazujemo matematiku iza formula i šablona i objašnjavamo šta znači baviti se ovom naukom u 21. veku. Bavimo se kombinatorikom, teorijom grafova, teorijom igara, algebarskim strukturama, geometrijom, verovatnoćom, teorijskim računarstvom itd. ali i raznim matematičkim softverskim paketima: Geogebra, Matlab, Python, LaTeX. Sem toga, stalno razvijamo i uvežbavamo veštine matematičke naučne komunikacije.

→ **Multidisciplinarni seminar kombinovanih nauka**

Kombinovane nauke su jednogodišnji multidisciplinarni seminar gde se polaznici upoznaju sa metodologijom istraživanja iz oblasti društvenih, prirodnih i tehničkih nauka kroz različite pristupe. Polaznici se sa naukom upoznaju teorijski kroz zajednička predavanja i praktično kroz vežbe i radionice u laboratorijama i na terenu - izvori naučnih informacija, osnovi statistike, fotografija, merenja, iskopavanja, programiranje, anketiranje, fizičko-hemijske analize, metodologija uzorkovanja, astronomska posmatranja, genetičke studije i još puno toga.

→ **Psihologija**

Psihologija od empirije do teorije. Zašto su krupne oči svima slatke? Kako donosimo odluke? Zašto me Mona Liza uvek gleda? Kako se prave testovi? Zašto ljudi u grupi ređe pomažu? Kako se razvija moral? Zašto bolje pamtimo reči koje smo čuli na početku i na kraju? Kako se mere stavovi? Kako prepoznamo emocije?

→ **Primenjena fizika i elektronika**

Od elektrona do veštačkog neurona. Robotika i primena veštačke inteligencije i neuronskih mreža. Digtalna obrada slike i govora. Automatika i teorija upravljanja. Mikrokontroleri i programabilna logička kola. Primena matematičkih alata u obradi signala. Teorija informacija - signal, šum, kodiranje i kriptografija. Senzori i električna merenja fizičkih veličina. Arhitektura računara. Ispitivanje i simulacije fizičkih procesa. Poluprovodnici i integrisana kola. Elektronske komunikacije. Metode dizajna, izrade i testiranja elektronskih sistema.

→ **Računarstvo**

Teorija algoritama (matematičke osnove). Client/Server arhitektura, distribuirani modeli, projektovanje informacionih sistema. Mrežni i komunikacioni protokoli. Operativni sistemi (sistemsko programiranje, upravljanje hardverom).

→ **Tehničke nauke**

Multidisciplinarni seminar matematičko-tehničkih nauka je jednogodišnji program namenjen najmlađim srednjoškolicima kao uvod u naučno-istraživačke metode koje se koriste na programima astronomije, matematike, fizike, računarstva i primenjene fizike i elektronike.

.....
→ **petnica.rs**