

Obrazac Metodičkih preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda predmetnih kurikuluma i međupredmetnih tema za osnovnu i srednju školu	
<b>OSNOVNI PODATCI</b>	
<b>Ime i prezime</b>	Saida Deljac
<b>Zvanje</b>	dipl. ing. elektrotehnike
<b>Naziv škole u kojoj ste trenutačno zaposleni</b>	V. gimnazija Zagreb
<b>Adresa elektroničke pošte</b>	saida.deljac@skole.hr
<b>Naslov Metodičkih preporuka</b>	<b>Naredba za ponavljanje s primjenom na crtanje u Pythonu</b>
<b>Predmet (ili međupredmetna tema)</b>	Informatika
<b>Za međupredmetnu temu navesti u okviru kojeg nastavnoga predmeta, sata razrednika ili izvannastavne aktivnosti se izvodi.</b>	/
<b>Razred</b>	1.razred srednje škole
<b>OBVEZNI ELEMENTI</b>	
<b>Odgajno-obrazovni ishod (oznaka i tekst iz kurikuluma predmeta ili međupredmetnih tema objavljenih u NN )</b>	<b>B. 1. 3 razvija algoritam i stvara program u odabranome programskom jeziku rješavajući problem uporabom strukture grananja i ponavljanja</b>  <b>C. 1. 1 pronalazi podatke i informacije, odabire prikladne izvore informacija te uređuje, stvara i objavljuje/dijeli svoje digitalne sadržaje</b>
<b>Tijek nastavnog sata</b>	<b>Uvodni dio – trajanje 5 minuta</b> Nastavnik uvodi učenike u temu nastavnog sata. Pokazuje učenicima videozapis u



	<p>kojem je prikazano kako robot ponavlja istu radnju/naredbu. <a href="https://youtu.be/K7gHTrlDtYc">https://youtu.be/K7gHTrlDtYc</a></p> <p>Nastavnik postavlja pitanja i vodi diskusiju s učenicima: Koliko puta robot ponavlja istu radnju (otvara i zatvara kliješta)? Kako on „zna“ koliko puta mora ponoviti istu radnju? Kako bi bilo da napravimo program da robot otvara i zavara kliješta sve dok mu ne kažemo „Stop“? U čemu bi bila razlika u odnosu na primjer u videozapisu?</p> <p><b>Zaključak diskusije:</b></p> <p>Diskusija se zaključuje činjenicom da postoji naredba s unaprijed zadanim brojem ponavljanja (for), (kao u videozapisu) i naredba s uvjetnim brojem ponavljanja (while) (kao što bi bio slučaj da robot ponavlja naredbu dok mu ne kažemo „Stop“.)</p> <p><b>Glavni dio:</b> - obrada novih sadržaja – 35 minuta</p> <p><b>Aktivnost 1:</b> Nastavnik objašnjava učenicima kako se zapisuje i izvodi naredba for. Ključni pojmovi koje mora objasniti su: kontrolna varijabla, početna vrijednost ponavljanja, krajnja vrijednost ponavljanja, korak ponavljanja (s pozitivnim i negativnim brojem), način zapisivanja u programu.</p> <p><b>Aktivnost 2 :</b> Nastavnik s učenicima analizira algoritme za crtanje matematičkih likova (kvadrata, pravokutnika, trokuta i kruga) primjenjujući <b>naredbu for</b>.</p> <p>Problemski zadatak je:</p> <p>Napiši program kojim će se unijeti tekst lika za crtanje. Ako je unesenih teksta: <i>kvadrat</i>, program crta kvadrat duljine stranice 100 piksela, a ako je ulazni tekst <i>pravokutnik</i> program crta pravokutnik duljina stranica 100 i 50 piksela, a ako je ulazni <i>trokut</i> program crta jednakostručni trokut duljine stranice 100 piksela, a ako je unesenih teksta <i>krug</i>, program crta krug polumjera 100 piksela.</p> <p>(Napomena: Detaljnija razrada zadatka je opisana u dijelu Razrađeni problemski zadaci....)</p> <p><b>Završni dio</b> - vježba za ponavljanje i uvježbavanje - trajanje 5 minuta</p> <p>Učenici rješavaju vježbu za ponavljanje gradiva: <a href="https://www.bookWidgets.com/play/MH2LJD?teacher_id=5909930558095360">https://www.bookWidgets.com/play/MH2LJD?teacher_id=5909930558095360</a></p>
<b>Opis svih aktivnosti (što rade učenici, a što učitelj/nastavnik)</b>	<p>Učenici:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- sudjeluju u rješavanju primjera (aktivnosti 1 i 2 )</li><li>- analiziraju rješenja i izvode zaključke</li><li>- za različite ulazne vrijednosti testiraju napisane primjere i programe (aktivnost 3)</li><li>- rješavaju zadatke za ponavljanje gradiva u završnom dijelu sata</li></ul> <p>Nastavnik:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- postavlja uvodna pitanja</li><li>- vodi diskusiju i sažima odgovore</li><li>- demonstrira primjere i vodi učenike kroz proces zaključivanja o načinu rada for petlje (aktivnost 1 i 2)</li><li>- nadgleda i prati pisanje, izvođenje i testiranje vježbe</li><li>- daje povratne informacije za napisana rješenja (završni dio sata)</li></ul>
<b>Sadržaji koji se koriste u aktivnostima</b>	Programski alat za pisanje i izvođenje programa u Pythonu, online vježbe i zadaci, Prezentacija-Kornjačina grafika: <a href="http://ipaq.petagimnazija.hr/wp-content/uploads/2014/12/Kornjacina-grafika.pdf">http://ipaq.petagimnazija.hr/wp-content/uploads/2014/12/Kornjacina-grafika.pdf</a>
<b>Primjeri vrednovanja za učenje,</b>	<p><i>Vrednovanje za učenje:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- praćenje rada učenika u aktivnosti 1 i aktivnosti 2</li><li>- davanje povratne informacije o napretku</li></ul>



<b>vrednovanja kao učenje ili naučenog uz upute</b>	<p><b>Vrednovanje kao učenje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- diskusija o primjerima</li><li>- pisanje programa</li><li>- izvođenje programa</li><li>- testiranje rješenja za različite ulazne vrijednosti (aktivnost 2)</li></ul> <p><b>Vrednovanje naučenog:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- rješavanje završne vježbe za ponavljanje gradiva</li></ul>
<b>Razrađeni problemski zadaci, zadaci za poticanje kritičkog razmišljanja, kreativnosti i/ili istraživački zadaci; ovisno o predmetu i nastavnoj temi</b>	<p><b>Razrada zadatka:</b></p> <p>Napiši program kojim će se unijeti tekst lika za crtanje. Ako je unesenih teksta: <i>kvadrat</i>, program crta kvadrat duljine stranice 100 piksela, a ako je ulazni tekst <i>pravokutnik</i> program crta pravokutnik duljina stranica 100 i 50 piksela, a ako je ulazni <i>trokut</i> program crta jednakoststranični trokut duljine stranice 100 piksela, a ako je unesenih teksta <i>krug</i>, program crta krug polumjera 100 piksela.</p> <p><b>Analiza zadatka:</b></p> <p><b>Ključna pitanja:</b> Koju naredbu koristimo za provjeru uvjeta? Koji je uvjet za ispitivanje je li unesenih teksta jednaka zadanim? Koje naredbe koristimo za crtanje kvadrata, a koje za crtanje trokuta? Koliko puta ponavljamo naredbe za crtanje kvadrata, a koliko za crtanje trokuta? Koliki je kut zakretanje kornjače kod lika koji ima 4 kuta, a koliki kod onog koji ima 3?</p> <p>Nakon odgovora na pitanja učenici predlažu rješenje.</p> <p><b>Prijedlog rješenja:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) unijeti tekst za crtanje lika</li><li>2) ispitati ulazni tekst</li><li>3) crtati kvadrat ako je ulazni tekst 'kvadrat'<ol style="list-style-type: none"><li>4) ponavljati crtanje linije i zakretanje kornjače za 90 stupnjeva (<math>360/4</math>) 4 puta</li></ol></li><li>5) crtati pravokutnik ako je ulazni tekst 'pravokutnik'<ol style="list-style-type: none"><li>6) ponavljati 2 puta crtanje linije duljine 100 i zakretanje kornjače za 90</li><li>7) ponavljati 2 puta crtanje linije duljine 50 i zakretanje kornjače za 90</li></ol></li><li>8) crtati trokut ako je ulazni tekst 'trokut'<ol style="list-style-type: none"><li>9) ponavljati 3 puta crtanje linije i zakretanje kornjače za 120 (<math>360/3</math>)</li></ol></li><li>10) crtati krug ako je ulazni tekst 'krug'</li></ol> <p><b>Program:</b></p> <pre>from turtle import* x=input ('Unesi lik koji želiš nacrtati (kvadrat, pravokutnik, trokut ili krug): ') if x=='kvadrat':     for i in range (4):         fd(100)         lt(90) elif x=='pravokutnik':     for i in range (2):         fd (100)         lt (90)         fd (50)         lt(90) elif x=='trokut':     for i in range (3):         fd(100)</pre>



	<pre>lt(120) elif x=='krug':     circle(100)</pre>
<b>DODATNI ELEMENTI<sup>1</sup></b>	
Poveznice na više odgojno-obrazovnih ishoda različitih predmeta ili očekivanja međupredmetnih tema	MAT SŠ C.1.2. Oblik i prostor MAT SŠ C.1.1. Konstruira i analizira položaj karakterističnih točaka trokuta. KEM SŠ A.1.1. Analizira svojstva, sastav i vrstu tvari SŠ (1) EJ A.1.1. Analizira jednostavan prilagođen ili izvoran tekst srednje dužine pri slušanju i čitanju. ikt C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije ikt D.4.2. Učenik argumentira svoje viđenje rješavanja složenoga problema s pomoću IKT-a
Aktivnost u kojima je vidljiva interdisciplinarnost	Problemski zadaci u aktivnostima su povezani s nastavnim predmetom Matematika, a projektni zadaci s nastavnim predmetom Kemija i Matematika. Vježbe koje učenici izvode na web stranici w3schools su na engleskom jeziku. Radi se o čitanju i razumijevanju jednostavnog teksta srednje dužine.
Aktivnosti koje obuhvaćaju prilagodbe za učenike s teškoćama	Ovisno o teškoćama učenika smanjiti broj obaveznih funkcija u Pythonu, pojednostaviti složenost problemskih zadataka te po potrebi, ovisno o teškoćama, napraviti prilagodbu operacijskog sustava: uključiti virtualnu tipkovnicu, govorno iščitavanje sadržaja zaslona računala, povećati veličine sadržaja na zaslonu računala (povećalo), postaviti glasovno zadavanje naredbi, napraviti podešavanje opcije za monitor, miš i tipkovnicu.
Aktivnosti za motiviranje i rad s darovitim učenicima	Dodatni problematski zadaci: 1) Napiši program za crtanje 5 olimpijskih krugova različitih boja. 2) Napiši program za crtanje 10 koncentričnih kružnica.
Upute za kriterijsko vrednovanje kompleksnih i problemskih zadataka i/ili radova esejskoga tipa	Kod vrednovanja problemskih zadatak dodatno se može vrednovati kreativnost i inovativnost u osmišljavanju algoritma zadatka, jasnoća poruka kojima program komunicira s korisnikom programa, osobito pri upisu ulaznih vrijednosti i prilikom ispisu rješenja zadatka te uporaba dodanih funkcija za crtanje.
Projektni zadaci (s jasnim scenarijima, opisima aktivnosti, rezultatima projekta, vremenskim	<b>Projektni zadatak: Mnogokuti</b>  Učenici posjećuju internetsku stranicu : <a href="https://edutorij.e-skole.hr/share/proxy/alfresco-noauth/edutorij/api/proxy-guest/28636135-d269-418e-9875-067028a766f5/html/9066_Prvilni_mnogokuti.html">https://edutorij.e-skole.hr/share/proxy/alfresco-noauth/edutorij/api/proxy-guest/28636135-d269-418e-9875-067028a766f5/html/9066_Prvilni_mnogokuti.html</a> te istražuju i mnogokute. Odabiru jedan za kojeg izrađuju program za crtanje u Pythonu.

<sup>1</sup> Sastavni elementi prijave koji omogućuju dodanu vrijednost provedbi javnog poziva. Nisu obavezni, ali nose dodatne bodove u skladu s kriterijima procjene Metodičkih preporuka.



okvirima)	<p>Rješenje zadatka predaju u Loomenu.</p> <p>Aktivnost 1: Učenici posjećuju internetsko sjedište Edutorija i proučavaju mnogokute</p> <p>Aktivnost 2: Odabiru mnogokut i izrađuju program u Pythonu</p> <p>Aktivnost 3: Napravljeni program u Pythonu predaju u Loomenu</p> <p>Vrijem provedbe zadatka: 2 školska sata</p> <p><b>Projektni zadatak: Građa molekula elementarnih stvari</b></p> <p>Za prikazivanje građe tvari kemičari se često koriste modelima. Modeli atoma su i do nekoliko stotina milijuna puta uvećani prikazi atoma. Modeli atoma imaju međunarodno dogovorene boje: vodik – bijela, kisik – crvena, ugljik – crna, dušik – plava, sumpor – žuta, klor – zelena, jod – ljubičasta. Na stranici edutorija nalazi se nekoliko primjera molekula. <a href="https://edutorij.e-skole.hr/share/proxy/alfresco-noauth/edutorij/api/proxy-guest/4874fe79-8302-4ea2-b516-4657ea249026/kemija-7/m03/j04/index.html">https://edutorij.e-skole.hr/share/proxy/alfresco-noauth/edutorij/api/proxy-guest/4874fe79-8302-4ea2-b516-4657ea249026/kemija-7/m03/j04/index.html</a></p> <p>Učenici izrađuju program u Pythonu za odabranu molekulu.</p> <p>Nazivi boja i pripadajući heksadekadski brojevi za boje dostupni su na stranici : <a href="https://www.w3schools.com/colors/colors_names.asp">https://www.w3schools.com/colors/colors_names.asp</a></p> <p>Aktivnost 1: Učenici posjećuju internetsko središte Edutorija i proučavaju digitalni materijal o molekulama</p> <p>Aktivnost 2: Pronalaze jednu molekulu</p> <p>Aktivnost 3: Izrađuju program u Pythonu</p> <p>Aktivnost 4: Napisani program predaju u Loomenu</p> <p>Vremensko trajanje projektnog zadatka: 2 školska sata</p>
Poveznice na multimedejske i interaktivne sadržaje	<p>Autorski radovi:</p> <p>Videozapis na Youtubu: <a href="https://youtu.be/K7gHTlDtYc">https://youtu.be/K7gHTlDtYc</a></p> <p>Vježba za ponavljanje naredbe for: <a href="https://www.bookWidgets.com/play/MH2LJD?teacher_id=5909930558095360">https://www.bookWidgets.com/play/MH2LJD?teacher_id=5909930558095360</a></p> <p>Prezentacija-Kornjačina grafika <a href="http://ipaq.petagimnazija.hr/wp-content/uploads/2014/12/Kornjacina-grafika.pdf">http://ipaq.petagimnazija.hr/wp-content/uploads/2014/12/Kornjacina-grafika.pdf</a></p> <p>Edutorij- Kemija</p> <p>1) <a href="https://edutorij.e-skole.hr/share/proxy/alfresco-noauth/edutorij/api/proxy-guest/4874fe79-8302-4ea2-b516-4657ea249026/kemija-7/m03/j04/index.html">https://edutorij.e-skole.hr/share/proxy/alfresco-noauth/edutorij/api/proxy-guest/4874fe79-8302-4ea2-b516-4657ea249026/kemija-7/m03/j04/index.html</a></p> <p>2) <a href="https://edutorij.e-skole.hr/share/proxy/alfresco-noauth/edutorij/api/proxy-guest/28636135-d269-418e-9875-067028a766f5/html/9066_Prvilni_mnogokuti.html">https://edutorij.e-skole.hr/share/proxy/alfresco-noauth/edutorij/api/proxy-guest/28636135-d269-418e-9875-067028a766f5/html/9066_Prvilni_mnogokuti.html</a></p>
Prijedlozi vanjskih izvora i literature	<p>Vanjski izvori:</p> <p>Radovi učenika - primjeri kornjačine grafike: <a href="http://ipaq.petagimnazija.hr/wp-content/uploads/2014/12/Kornjacina-grafika.pdf">http://ipaq.petagimnazija.hr/wp-content/uploads/2014/12/Kornjacina-grafika.pdf</a></p> <p>Autorski rad - Snimka webinara –Kornjačina grafika <a href="mms://webinari.petagimnazija.hr/ipaq_04_kornjacina_grafika">mms://webinari.petagimnazija.hr/ipaq_04_kornjacina_grafika</a></p> <p>Literatura:</p> <p>Udžbenik iz Informatike za 1. razred srednje škole</p>



Ministarstvo  
znanosti i  
obrazovanja

