

Obrazac Metodičkih preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda predmetnih kurikuluma i međupredmetnih tema za osnovnu i srednju školu	
OSNOVNI PODATCI	
Ime i prezime	Luka Novaković
Zvanje	Profesor fizike i tehničke kulture s informatikom
Naziv škole u kojoj ste trenutačno zaposleni	OŠ Antun Gustav Matoš, Vinkovci
Adresa elektroničke pošte	agma@os-agmatos-vk.skole.hr
Naslov Metodičkih preporuka	Opis pretvorba energije
Predmet (ili međupredmetna tema)	Fizika
Za međupredmetnu temu navesti u okviru kojeg nastavnoga predmeta, sata razrednika ili izvannastavne aktivnosti se izvodi.	U okviru nastavnog predmeta fizike učenik ostvaruje međupredmetne teme iz područja Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije.
Razred	7.
OBVEZNI ELEMENTI	
Odgojno-obrazovni ishod (oznaka i tekst iz kurikuluma predmeta ili međupredmetnih tema objavljenih u NN)	Fizika: D. 7. 6 Povezuje rad s energijom tijela i analizira pretvorbe energije. Međupredmetne teme: A 3. 2. Učenik se samostalno koristi raznim uređajima i programima. B 3. 1. Učenik samostalno komunicira s poznatim osobama u sigurnome digitalnom okružju. B 3. 2. Učenik samostalno surađuje s poznatim osobama u sigurnome digitalnom okružju. D 3. 3. Učenik stvara nove uratke i ideje složenije strukture.
Tijek nastavnog sata	Uvod (5 minuta) Na početku nastavnog sata nastavnik upoznaje učenike s zadatkom. Učenici trebaju u Libar-u opisati pretvorbu energije jednog jednostavnog slučaja (npr skakanje loptice, skakanje na trampolinu, ljuljanje na ljuljački, ispaljivanje streljiva iz katapulte....). Nastavnik/ca učenicima daje



	<p>detaljne upute što trebaju raditi, te dijeli učenike u manje skupine od 3 do 4 učenika.</p> <p>Svaka skupina odabire temu svojeg sadržaja i ravnomjerno, dogovorom između učenika, raspoređuje zadatke za svakog učenika.</p> <p>Obrada (30 minuta)</p> <p>Učenici izrađuju svoj digitalni sadržaj i slažu ga u Libar. Sadržaj treba sadržavati opis pretvorbe energije kod odabranog primjera. Detaljno opisuju načine pretvorbe energije i pri tome paze na zakon o očuvanju energije. Opis treba sadržavati vrste energija koje tijelo ima u određenim trenutcima i opis koja od energija se povećava, a koja smanjuje. Učenici mogu i brojčano prikazivati iznose energija koje je moguće u određenom trenutku izračunati.</p> <p>Tijekom opisa učenici se mogu konzultirati s nastavnikom/com, a nastavnik/ca im može davati smjernice kako da svoj rad naprave što bolje.</p> <p>Dok učenici opisuju pretvorbu trebaju pratiti tablicu za samovrednovanje.</p> <p>Evaluacija i dorada (10 minuta)</p> <p>Nakon što su učenici opisali svoj primjer pretvorbe energije, svaka skupina odabire minimalno dva rada ostalih skupina i pregledava ih. U donjem dijelu opisa komentiraju nedostatke rada s kratkim uputama što bi po njihovom mišljenju trebalo doraditi odnosno upućuju na eventualne pogreške. Uz svoj komentar obavezno ostavljaju svoj potpis.</p>
<p>Opis svih aktivnosti (što rade učenici, a što učitelj/nastavnik)</p>	<p>Uvod:</p> <p>Aktivnost nastavnika/ce 1:</p> <p>Nastavni/ca treba prije nastavnog sata kreirati digitalnu knjigu na platformi Libar (https://libar.carnet.hr/)</p> <p>Aktivnost nastavnika/ce 2:</p> <p>Na početku sata nastavnik/ca dijeli učenike u manje skupine (3-4 učenika).</p> <p>Aktivnost učenika 1:</p> <p>Učenici u skupini odabiru temu svojeg sadržaja i dogovaraju se tko će što raditi.</p> <p>Obrada:</p>



	<p>Aktivnost učenika 2:</p> <p>Učenici opisuju pretvorbu energije i sadržaj slažu u Libar. Tijekom izrade sadržaja trebaju pratiti tablicu za samovredovanje.</p> <p>Aktivnost nastavnika/ce 3:</p> <p>Tijekom procesa izrade sadržaja nastavnik/ca pruža potrebnu pomoć učenicima, nadzire njihov rad i daje učenicima smjernice kako bi svoj sadržaj izradili što kvalitetnije.</p> <p>Evaluacija i dorada:</p> <p>Aktivnost učenika 3:</p> <p>Učenici pregledavaju radove minimalno dvije skupine i u donjem dijelu opisa ostavljaju kratak komentar s nedostacima opisa koji obavezno sadržava i potpis komentatora.</p> <p>Aktivnost učenika 4:</p> <p>Pregledavajući komentare koje su im ostavili ostali učenici svoj opis doraduju. Učenici ne moraju uvažiti svaki od komentara, ali moraju imati objašnjenje zašto su određeni komentar zanemarili.</p> <p>Aktivnost nastavnika/ce 4:</p> <p>Nastavnik također može dati upute za doradu. Tijekom dorade nastavnici/ca nadzire rad učenika i provjerava jesu li učenici usvojili sve komentare ili su neke zanemarili. Za zanemarene traži objašnjenje od učenika.</p>			
<p>Sadržaji koji se koriste u aktivnostima</p>	<p>Tijekom aktivnosti učenici mogu koristiti sadržaj udžbenika, bilješki s nastave, kao i sve ostale sadržaje koje mogu pronaći na internetu.</p> <p>Za rješavanje zadatka potrebno im je znanje o energijama koje su do tada naučili (rad, gravitacijska potencijalna energija, elastična potencijalna energija, kinetička energija, zakon o očuvanju energije).</p>			
<p>Primjeri vrednovanja za učenje, vrednovanja kao učenje ili naučenog uz upute</p>	<p>Tijekom izrade opisa učenici koriste pripremljenu tablicu pomoću koje vrše samo vrednovanje.</p> <table border="1" data-bbox="667 1877 1390 2011"><tr><td data-bbox="667 1877 957 2011">Sadržava li opis sve korake pretvorbe energije?</td><td data-bbox="957 1877 1171 2011">DA</td><td data-bbox="1171 1877 1390 2011">NE</td></tr></table>	Sadržava li opis sve korake pretvorbe energije?	DA	NE
Sadržava li opis sve korake pretvorbe energije?	DA	NE		



	Je li objašnjeno od kud tijelu energija na početku gibanja?	DA	NE
	Jesu li izračunate vrijednosti energije u svakom trenutku kada je to moguće?	DA	NE
	Drži li se opis zakona o očuvanju energije?	DA	NE
	Ima li opis slikovne prikaze određenih trenutaka gibanja tijela?	DA	NE
	Nakon izrade opisa učenici komentiraju uratke drugih skupina i na taj način rade vršnjačko vrednovanje ali i uspoređuju svoj rad s radovima koji vrednuju. Tim činom vrednuju i svoj uradak te mogu uočiti koji su mu nedostaci i kako ga poboljšati.		
Razrađeni problemski zadaci, zadaci za poticanje kritičkog razmišljanja, kreativnosti i/ili istraživački zadaci; ovisno o predmetu i nastavnoj temi	<p>Zadatak 1 – izrada opisa:</p> <p>Učenici trebaju korištenjem Libar-a izraditi digitalni sadržaj o pretvorbi energije (npr skakanje loptice, skakanje na trampolinu, ljuljanje na ljuljački, ispaljivanje streljiva iz katapulte....). Opisuju odabrani primjer u etapama. Svaka etapa treba sadržavati popis energija koje tijelo posjeduje u tom trenutku i bročane iznose energija koje je moguće izračunati. Opis je potrebno potkrijepiti slikovnim prikazom. Tijekom opisa trebaju paziti na zakon o očuvanju energije.</p> <p>Zadatak 2 - vrednovanje:</p> <p>Učenici kritički vrednuju radove ostalih skupina i komentiraju eventualne pogreške ili nedostatke. Uz svaki komentar trebaju ostaviti svoj potpis.</p> <p>Zadatak 3 – dorada:</p> <p>Nakon što su učenici pregledali radove drugih skupina dorađuju svoj rad. Analizirajuću komentare koje su im ostavili ostali učenici dorađuju svoj rad kako bi bio još bolji. Pregledali su i druge radove i u mogućnosti su sada svoj rad usporediti i njima te na taj način vjerojatno dobili još</p>		

	poneku ideju za poboljšanje svoga opisa te ju trebaju realizirati.
DODATNI ELEMENTI¹	
Poveznice na više odgojno-obrazovnih ishoda različitih predmeta ili očekivanja međupredmetnih tema	<p>Međupredmetne teme:</p> <p>A 3. 2. Učenik se samostalno koristi raznim uređajima i programima.</p> <p>B 3. 1. Učenik samostalno komunicira s poznatim osobama u sigurnome digitalnom okružju.</p> <p>B 3. 2. Učenik samostalno surađuje s poznatim osobama u sigurnome digitalnom okružju.</p> <p>D 3. 3. Učenik stvara nove uratke i ideje složenije strukture.</p>
Aktivnost u kojima je vidljiva interdisciplinarnost	Izrada digitalnog nastavnog sadržaja iz fizike korištenjem znanja iz Informatike i rada u Libar-u.
Aktivnosti koji obuhvaćaju prilagodbe za učenike s teškoćama	Tijekom opisa pretvorbe energije u skupini učeniku s teškoćama treba dodijeliti jednostavniji zadatak. Ovisno o vrst teškoće učenik može npr. izračunavati gravitacijsku potencijalnu energiju na određenim visinama, izrađivati jednostavni crtež..... Nikako se učenike ne smije izostaviti iz procesa.
Aktivnosti za motiviranje i rad s darovitim učenicima	Darovitog učenika/cu treba pustiti da sam odabire zahtjevnije zadatke u skupini kako bi pridonio poboljšanju opisa. Npr. daroviti učenik može izračunavati iznose kinetičkih energija, izrađivati zahtjevnije prikaze određenog trenutka u opisu. Ova sloboda će vjerojatno darovitog učenika dodatno motivirati. Nikako se ne smije dopustiti da daroviti učenik radi većinu zadataka cijele skupine.
Upute za kriterijsko vrednovanje kompleksnih i problemskih zadataka i/ili radova esejskoga tipa	
Projektni zadaci (s jasnim scenarijima, opisima aktivnosti, rezultatima projekta, vremenskim okvirima)	

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



Poveznice na multimedijske i interaktivne sadržaje	<ol style="list-style-type: none">1. Edutorij iz fizike za 7. razred Pretvorba energije: https://edutorij.e-skole.hr/share/proxy/alfresco-noauth/edutorij/api/proxy-guest/9fa73ce9-74d3-4c51-9a14-c976650188a6/html/7161_Pretvorbe_energije.html Energija: https://edutorij.e-skole.hr/share/proxy/alfresco-noauth/edutorij/api/proxy-guest/9fa73ce9-74d3-4c51-9a14-c976650188a6/html/1749_Energija.html
Prijedlozi vanjskih izvora i literature	<ol style="list-style-type: none">1. Nacionalni portal za učenje na daljinu Nikola Tesla https://tesla.carnet.hr/course/view.php?id=32. Udžbenici iz fizike svih nakladnik