



Obrazac Metodičkih preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda predmetnih kurikuluma i međupredmetnih tema za osnovnu i srednju školu	
OSNOVNI PODATCI	
Ime i prezime	Marija Jurišić Šarlija
Zvanje	prof. mentor matematike i fizike
Naziv škole u kojoj ste trenutačno zaposleni	Zdravstvena škola Split
Adresa elektroničke pošte	marija.jurisic-sarlija@skole.hr
Naslov Metodičkih preporuka	Iznenadni udar – prvi Newtonov zakon
Predmet (ili međupredmetna tema)	Fizika
Za međupredmetnu temu navesti u okviru kojeg nastavnoga predmeta, sata razrednika ili izvannastavne aktivnosti se izvodi.	/
Razred	1. razred SŠ
OBVEZNI ELEMENTI	
Odgojno-obrazovni ishod (oznaka i tekst iz kurikuluma predmeta ili međupredmetnih tema objavljenih u NN)	FIZ SŠ B 1.2. Primjenjuje I. Newtonov zakon
Tijek nastavnog sata	<p>UVODNI DIO (10 min.): Nastavnik dijeli učenicima link http://bit.ly/2YI29NT za kolaboracijski alat Padlet gdje je nastavnik prethodno kreirao KWL tablicu. Učenici samostalno popunjavaju prva dva stupca, dok treći stupac popunjavaju na kraju sata. U nedostatku internet veze, nastavnik može tablicu nacrtati na ploči i zapisuje sve što učenici predlože bez cenzure, a učenici pišu u svojim bilježnicama. Nakon što učenici popune prva dva stupca KWL tablice, samostalno prouče digitalni sadržaj na editoriju http://bit.ly/2YHBMkl te razmisle o sljedećim pitanjima: <i>Što se događa kada se vozite u automobilu s sigurnosnim pojasmom i automobil se iznenada pokrene ili zaustavi? Što bi se dogodilo ako ne stegnete sigurnosni pojaz?</i></p> <p>GLAVNI DIO (25 min.): Nastavnik učenike podijeli u šesteročlane heterogene grupe, podijeli „materijale za učenike“ – prilog 1. Kroz pokus učenici će otkriti svojstva inercije i kretanja i uvidjeti kako zakon inercije ima vrlo važnu primjenu u stvarnom životu. Komunikacijom u grupi učenici izražavaju svoje mišljenje, analiziraju, diskutiraju i formuliraju svoje zaključke i kritički se osvrću na rješenja primjenjujući različite strategije i fizičke</p>



	<p>koncepte. Nastavnik nadgleda grupe i gdje je nužno pomaže postavljajući ciljana pitanja. Učenici svoja rješenja slikaju i objave u Padletu (online zid koji je nastavnik prethodno kreirao za KWL tablicu, ali dodaje još jedan stupac za radove učenika - http://bit.ly/2YI29NT)</p> <p>ZAVRŠNI DIO (10 min.): Učenici komentiraju dobivena rješenja zadatka, ispunjavaju treći stupac KWL tablice, isprave ono što je bilo pogrešno napisano u prvom stupcu i ispunjavaju listu za procjenu.</p>
Opis svih aktivnosti (što rade učenici, a što učitelj/nastavnik)	<p>Učenici:</p> <ul style="list-style-type: none">- popunjavaju KWL tablicu- prouče sadržaj na edutoriju- prouče upute za pokus- u grupi rješavaju zadatke, kritički promišljaju i argumentiraju rješenja- objave rješenja na Padletu- ispunjavaju listu za procjenu <p>Nastavnik:</p> <ul style="list-style-type: none">- pripremi potreban materijal za pokus- umnožava prilog 1. i prilog 3. (ili u Google Forms -u izrađuje listu za procjenu)- kreira on line zid u Padlet-u
Sadržaji koji se koriste u aktivnostima	<ul style="list-style-type: none">- digitalni sadržaji: Padlet, Google Forms; edutorij- listić za učenike
Primjeri vrednovanja za učenje, vrednovanja kao učenje ili naučenog uz upute	<p>Nastavnik može u Google Forms-u kreirati listu za procjenu (vrednovanje kao učenje) – po uzoru na http://bit.ly/2HIHo5T ili iskoristiti prilog 3.</p>
Razrađeni problemski zadaci, zadaci za poticanje kritičkog razmišljanja, kreativnosti i/ili istraživački zadaci; ovisno o predmetu i nastavnoj temi	<p>Zadaci 6, 7, 8,9 i 10 implementirani u prilog 1.</p>
DODATNI ELEMENTI¹	
<p>Poveznice na više odgojno-obrazovnih ishoda različitih predmeta ili očekivanja međupredmetnih tema</p>	<p>FIZ SŠ B 1.9. Istražuje fizičke pojave Zdravlje B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju uku A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja uku A.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. uku A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje uku C.4/5.1. Učenik može objasniti vrijednost učenja za svoj život</p>

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



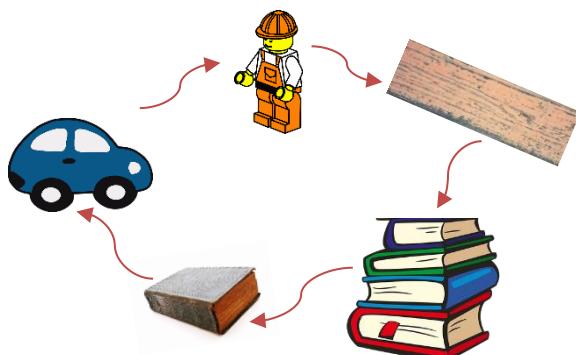
	uku D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć
Aktivnost u kojima je vidljiva interdisciplinarnost	Informatika: korištenje Padleta (preuzimanje i spremanje dokumenta), korištenje edutorija
Aktivnosti koji obuhvaćaju prilagodbe za učenike s teškoćama	Nastavnik će procijeniti za svakog učenika sa teškoćom posebno treba li u prilogu 1. izvršiti promijene. Ovisno o teškoći može se smanjiti broj zadataka, uvećati font ili staviti svaki zadatak na svoj list (učenik nakon što riješi zadatak dobiva idući). Učenika bodriti, ohrabrivati, te uključivati u sve projekte koje želi u mjeri u kojoj može.
Aktivnosti za motiviranje i rad s darovitim učenicima	Darovitim učenicima se uz listić (prilog 1.) može zadati da uključe simulaciju na linku http://bit.ly/31lgVBo te da kvalitativno pretpostavite kako će vanjska sila utjecati na brzinu i smjer kretanja tijela. <ol style="list-style-type: none">Objasnite učinke pomoću dijagrama sila koje djeluju na tijelo.Pomoću dijagrama sila nacrtajte grafove položaja, brzine, ubrzanja i sile.Objasnite kako se grafovi međusobno odnose.
Upute za kriterijsko vrednovanje kompleksnih i problemskih zadataka i/ili radova esejskoga tipa	Prilog 2.
Projektni zadaci (s jasnim scenarijima, opisima aktivnosti, rezultatima projekta, vremenskim okvirima)	Istražiti kako je zračni hokej primjer prvog Newtonovog zakona.
Poveznice na multimedijalne i interaktivne sadržaje	http://bit.ly/31lgVBo
Prijedlozi vanjskih izvora i literature	https://www.khanacademy.org/science/physics/forces-newtons-laws/newtons-laws-of-motion/v/newton-s-1st-law-of-motion http://bit.ly/2YHBMkl D. Horvat, D. Hrupec: Fizika 1, udžbenik za 1. razred gimnazija; Element, Zagreb, 2019



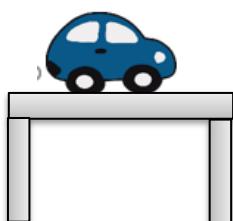
PRILOG 1. („Iznenadni udar“ – pokus)

PRIBOR:

- autić (igračka)
- lego figurica dovoljno malena da može sjediti na autiću ili glinena figura
- komad kartona ili drveta duljine 1 m za stazu
- blok od knjiga ili sjedala stolice za postavljanje staze
- knjiga za zaustavljanje autića (rampa)



1. Postavite autić na ravnu površinu poput stola. Postavite lego figuricu na autić. Promatrajte autić. Postoje li sile koje djeluju na njega? Što je s figurom? Primjenjuje li se ovdje prvi Newtonov zakon? Zapišite svoja zapažanja.

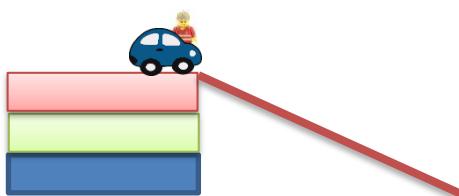


2. Postavite jedan kraj drvene staze na snop knjiga ili na rub sjedala. Provjerite ima li dovoljno prostora u dnu staze za autić. Pomoću prvog Newtonovog zakona predvidite što će se dogoditi kad autić padne niz stazu. Skicirajte i objasnите.

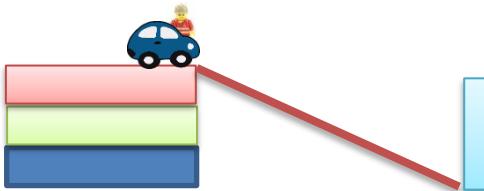




3. Postavite automobil sa lego figuricom na vrh staze. Pustite ih, dopuštajući automobilu i figuri da se spuste. Promatrajte što se događa i zabilježite opažanja.



4. Postavite knjigu blizu dna staze kako bi autić u nju udario. Opet, koristeći prvi Newtonov zakon, pretpostavite što će se dogoditi s autićem, što sa lego figuricom, a što s knjigom kad autić udari u rampu (knjigu).



5. Postavite automobil sa lego figuricom na vrh staze. Pustite ih, dopuštajući automobilu i figuri da se spuste. Zabilježite svoja zapažanja. Što se dogodilo s knjigom, automobilom i figurom? Jesu li vaša predviđanja točna?

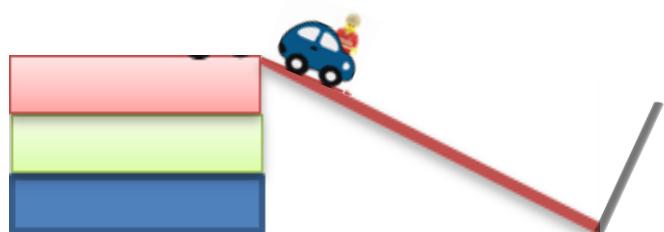




6. Kako biste ovaj pokus primijenili u stvarnom životu? Da ste dizajneri automobila, koju biste osobinu dodali automobilu nakon izvođenja ovog pokusa?

7. Ako na putu automobilu umjesto knjige kao rampe postavite komad papira što mislite da će se dogoditi sa autićem, figuricom na autiću, a što sa listom papira? Zapišite svoje predviđanje.

8. Sada izvedite pokus sa komadom papira kao rampom. Zapišite svoja opažanja o automobilu, figurici i komadu papira. Je li ta situacija bila drugačija nego prije? Ako je tako, što se konkretno razlikovalo i zašto je to promijenilo ishod pokusa? Ako se ništa nije promijenilo, zašto ne?

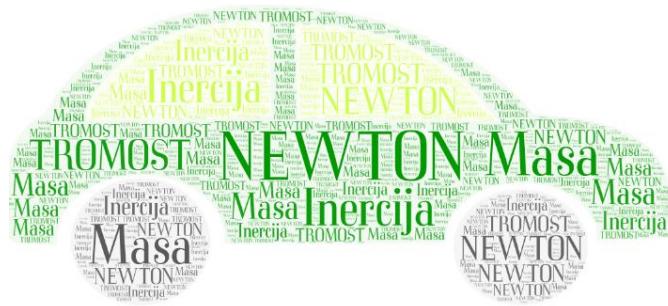




9. Automobil je parkiran ispred kuće. Primjenjuje li se prvi Newtonov zakon u ovoj situaciji? Zašto ili zašto ne?



10. Automobil se kreće konstantnom brzinom niz ulicu. Primjenjuje li se prvi Newtonov zakon u ovoj situaciji? Zašto ili zašto ne?





PRILOG 2.

Bodovi	„Iznenadni udar“ - pokus
4	a) Učenik je u stanju ispravno predvidjeti gibanje tijela koje se giba sa i bez trenja, jednoliko pravocrtno. b) Učenik definira inerciju kao sklonost tijela da se odupre promjeni svog stanja gibanja. c) Učenik može ispravno prepoznati kada je rezultantna sila različita od nule može predvidjeti ishod te situacije.
3	a) Učenik je u stanju predvidjeti gibanje tijela uz trenje giba pravocrtno. b) Učenik prepoznaje silu trenja kao neuravnoveženu silu. c) Učenik definira inerciju kao sklonost tijela da se odupre promjeni svog stanja gibanja.
2	Učenik postiže bilo koja dva od tri gore navedena ishoda.
1	Učenik postiže jedan od tri gore navedena ishoda.
0	Učenik ne postiže nijedan od gore navedena ishoda.



PRILOG 3.

Lista za procjenu

ELEMENTI	DA	DJELOMIČNO	NE
<i>Jesmo li zadatke uspješno riješili?</i>			
<i>Je li svaki član grupe podjednako sudjelovao u radu?</i>			
<i>Je li u grupi bila dobra komunikacija?</i>			
<i>Jesi li zadovoljan/na brzinom rada u grupi?</i>			
<i>Jesi li zadovoljan/na ovakvim načinom rada?</i>			
<i>U sljedeći redak upiši svoj komentar na ovakav način rada i ponudi neko poboljšanje:</i>			

