

GODIŠNJI IZVEDBENI KURIKULUM IZ FIZIKE ZA 1. RAZRED GIMNAZIJE

ŠKOLSKA GODINA:	2020./2021.
ŠKOLA:	Srednja škola Blato
PROGRAM:	gimnazija
RAZRED:	prvi
NASTAVNI PREDMET:	fizika
BROJ SATI:	70
PREDMETNI NASTAVNIK:	Ivana Biško

ODGOJNO - OBRAZOVNI ISHODI	BROJ SATI	DOMENA
FIZ SŠ C.1.1. Analizira pravocrtna gibanja FIZ SŠ C.1.8 Rješava fizičke probleme FIZ SŠ C 1.9 Istražuje fizičke pojave	19	C GIBANJE
FIZ SŠ B.1.2. Primjenjuje I. Newtonov zakon FIZ SŠ B.1.8 Rješava fizičke probleme FIZ SŠ B 1.9 Istražuje fizičke pojave	3	B MEĐUDJELOVANJA
FIZ SŠ B.1.3. Primjenjuje II. Newtonov zakon FIZ SŠ B.1.8 Rješava fizičke probleme FIZ SŠ B 1.9 Istražuje fizičke pojave	10	B MEĐUDJELOVANJA
FIZ SŠ B.1.4. Primjenjuje III. Newtonov zakon i zakon očuvanja količine gibanja FIZ SŠ B.1.8 Rješava fizičke probleme FIZ SŠ B 1.9 Istražuje fizičke pojave	11	B MEĐUDJELOVANJA
FIZ SŠ D.1.5. Primjenjuje zakon očuvanja energije FIZ SŠ B.1.8 Rješava fizičke probleme FIZ SŠ B 1.9 Istražuje fizičke pojave	3	D ENERGIJA
FIZ SŠ C.1.6. Analizira kružno gibanje FIZ SŠ C.1.8 Rješava fizičke probleme FIZ SŠ C 1.9 Istražuje fizičke pojave	13	C GIBANJE
FIZ SŠ C.1.7. Opisuje zakon gravitacije i analizira gibanje Zemlje i nebeskih tijela FIZ SŠ C.1.8 Rješava fizičke probleme FIZ SŠ C 1.9 Istražuje fizičke pojave	11	C GIBANJE

Odgojno - obrazovni ishodi	Nastavne teme na kojima se ostvaruju ishodi	Razrada odgojno - obrazovnog ishoda	Broj sati	Strategije učenja i poučavanja	Vrednovanje ishoda učenja			Metode vrednovanja
					Elementi vrednovanja			
					ZV	KNZ	IFP	
FIZ SŠ C.1.1. Analizira pravocrtna gibanja FIZ SŠ C. 1.8. Rješava fizičke probleme FIZ SŠ C.1.9. Istražuje fizičke pojave	Uvodni sat	Upoznaje makroishode nastavnog predmeta Fizika za prvi razred	1	Razgovor i rasprava. Demonstracija.				Postavljanje pitanja učenicima. Opažanja.
		Upoznaje strategije učenja, elemente i metode vrednovanja						
	Sva se tijela gibaju	Opisuje tijelo kao materijalnu točku	1	Razgovor i rasprava. Razvijanje koncepta.	X			Postavljanje pitanja učenicima. Bilješke.
		Opisuje referentni sustav			X			
		Primjenjuje osnovne kinematičke pojmove				X		
	Promjena položaja, put i pomak	Razlikuje i ispravno koristi pojmove položaj i vremenski interval	1	Interaktivna nastava. Razgovor i rasprava. Rad u parovima ili grupama. Prezentacija rezultata grupnoga rada.	X			Postavljanje pitanja učenicima. Bilješke i zaključci o radu.
		Primjenjuje pojmove pomak, put i putanja				X		
		Na temelju podataka crta graf međuovisnosti dviju veličina			X			
	Tablični i grafički prikaz gibanja	Tablično prikazuje podatke gibanja	1	Problemski usmjereno učenje i poučavanje. Razgovor i rasprava. Rad u parovima i grupama.	X			Postavljanje pitanja učenicima. Samovrednovanje. Vršnjačko vrednovanje.
		Grafički prikazuje podatke gibanja - konstruira <i>s-t</i> graf			X			
		Pomoću grafičkog prikaza određuje položaj tijela u proizvoljnom trenutku				X		
	Pokus: Snimanje gibanja	Analizira gibanje iz zapisa gibanja (na vrpci elektromagnetskog tipkala)	1	Rad u grupama. Prezentacija rezultata grupnoga rada. Praktičan rad. Eksperimentalno istraživanje (I 1.)			X	Izvešće o praktičnom radu. Vršnjačko vrednovanje.
Tablično prikazuje eksperimentalno dobivene podatke		X						
Crta <i>s-t</i> grafički prikaz eksperimentalno dobivenih podataka		X						

Odgojno - obrazovni ishodi	Nastavne teme na kojima se ostvaruju ishodi	Razrada odgojno - obrazovnog ishoda	Broj sati	Strategije učenja i poučavanja	Vrednovanje ishoda učenja			Metode vrednovanja
					Elementi vrednovanja			
					ZV	Z	I	
FIZ SŠ C.1.1. Analizira pravocrtna gibanja FIZ SŠ C. 1.8. Rješava fizičke probleme FIZ SŠ C.1.9. Istražuje fizičke pojave	Brzina	Opisuje pojam brzine	1	Razgovor i rasprava. Analiza. Interaktivna nastava.	X			Postavljenje pitanja učenicima. Rasprava. Bilješke.
		Razlikuje srednju i trenutačnu brzinu				X		
		Primjenjuje i pretvara mjerne jedinice				X		
		Konstruira $\bar{v} - t$ i $v - t$ graf			X			
		Određuje srednju brzinu iz zadanih podataka				X		
	Jednoliko gibanje po pravcu	Opisuje i grafički prikazuje jednoliko pravocrtno gibanje ($s-t$ i $v-t$ graf)	1	Problemski usmjereno učenje i poučavanje. Razgovor i rasprava.	X			Postavljanje pitanja učenicima. Opažanja. Zaključci. Samovrednovanje.
		Objašnjava značenje nagiba pravca u x, t i s, t grafu			X			
		Primjenjuje i izražava odnos brzine, prijednog puta i vremena u obliku matematičkog izraza				X		
	Ponavljanje i rješavanje zadataka - Jednoliko pravocrtno gibanje	Matematički opisuje i grafički prikazuje jednoliko gibanje po pravcu	1	Rad u parovima i grupama. Razgovor i rasprava. Analiza riješenih zadataka		X		Rasprava. Pronalaženje i osmišljavanje kreativnih zadataka. Samovrednovanje.
		Na temelju s, t grafa crta v, t graf i obratno				X		
		Analizira primjene kinematičkih koncepata				X		
	Akceleracija	Objašnjava pojam akceleracije (pozitivne i negativne)	1	Problemski usmjereno učenje i poučavanje. Razgovor i rasprava. Interaktivna nastava.	X			Postavljenje pitanja učenicima. Rasprava. Bilješke.
		Iskazuje srednju i trenutačnu akceleraciju izrazom			X			
		Izvodi odgovarajuću mjernu jedinicu za akceleraciju				X		
		Crta a, t graf pomoću dobivenih podataka			X			

Odgojno - obrazovni ishodi	Nastavne teme na kojima se ostvaruju ishodi	Razrada odgojno - obrazovnog ishoda	Broj sati	Strategije učenja i poučavanja	Vrednovanje ishoda učenja			Metode vrednovanja
					Elementi vrednovanja			
					ZV	Z	I	
FIZ SŠ C.1.1. Analizira pravocrtna gibanja FIZ SŠ C. 1.8. Rješava fizičke probleme FIZ SŠ C.1.9. Istražuje fizičke pojave	Pokus: Gibanje kolica niz kosinu	Analizira gibanje iz zapisa gibanja (na vrpci elektromagnetskog tipkala)	1	Rad u grupama. Prezentacija rezultata grupnoga rada. Praktičan rad. Eksperimentalno istraživanje (I 2.)			X	Izvešće o praktičnom radu. Vršnjačko vrednovanje.
		Tablično prikazuje podatke mjerenja			X			
		Računa srednju akceleraciju iz podataka mjerenja			X			
		Crta a,t graf pomoću dobivenih podataka			X			
	Jednoliko ubrzano gibanje po pravcu bez početne brzine	Objašnjava pojam akceleracije pri jednoliko ubrzanom gibanju	1	Razgovor i rasprava. Individualni rad.	X			Postavljenje pitanja učenicima. Rasprava. Bilješke. Korištenje digitalnih alata.
		Objašnjava pojam jednoliko ubrzanog gibanja			X			
		Analizira jednoliko ubrzano gibanje na temelju zapisa gibanja					X	
		Uspostavlja vezu promjene brzine, prijeđenog puta i vremena u obliku matematičkog izraza			X			
	Put kao površina u $v-t$ grafu IZBORNI SADRŽAJ: Brzina kao površina u $a-t$ grafu	Primjenjuje matematička znanja na grafičko prikazivanje ovisnosti fizikalnih veličina	1	Problemski usmjereno učenje i poučavanje. Razgovor i rasprava. Rad u parovima i grupama.	X			Postavljenje pitanja učenicima. Rasprava. Bilješke i zaključci o radu. Vršnjačko vrednovanje.
		Prepoznaje i određuje put kao površinu u v,t grafičkom prikazu gibanja				X		
		Prepoznaje i određuje brzinu kao površinu u a,t grafičkom prikazu gibanja				X		
	Ponavljjanje i rješavanje problemskih zadataka - Jednoliko ubrzano gibanje	Matematički opisuje i grafički prikazuje jednoliko ubrzano gibanje po pravcu	1	Rad u parovima i grupama. Razgovor i rasprava. Analiza riješenih zadataka.		X		Rješavanje zadataka. Rasprava. Pronalaženje i osmišljavanje kreativnih zadataka. Samovrednovanje.
		Na temelju v,t grafa crta a,t graf i obratno				X		
		Analizira primjene kinematičkih koncepata				X		
		Rješava numeričke zadatke				X		

Odgojno - obrazovni ishodi	Nastavne teme na kojima se ostvaruju ishodi	Razrada odgojno - obrazovnog ishoda	Broj sati	Strategije učenja i poučavanja	Vrednovanje ishoda učenja			Metode vrednovanja
					Elementi vrednovanja			
					ZV	Z	I	
FIZ SŠ C.1.1. Analizira pravocrtna gibanja FIZ SŠ C. 1.8. Rješava fizičke probleme FIZ SŠ C.1.9. Istražuje fizičke pojave	Jednoliko ubrzano gibanje po pravcu s početnom brzinom	Uočava razliku između jednoliko ubrzanog gibanja s početnom brzinom i bez početne brzine	1	Razgovor i rasprava. Rad u parovima i grupama. Prezentacija rezultata grupnoga rada.	X			Postavljenje pitanja učenicima. Rasprava. Bilješke. Zaključci.
		Matematički opisuje i grafički prikazuje jednoliko ubrzano gibanje s početnom brzinom				X		
		Analizira jednoliko ubrzano gibanje s početnom brzinom na temelju zapisa gibanja					X	
	Jednoliko usporeno gibanje	Matematički opisuje i grafički prikazuje jednoliko usporeno gibanje s početnom brzinom	1	Razgovor i rasprava. Rad u parovima i grupama. Prezentacija rezultata grupnoga rada.	X			Postavljenje pitanja učenicima. Rasprava. Zaključci. Samovrednovanje
		Analizira jednoliko usporeno gibanje s početnom brzinom na temelju zapisa gibanja					X	
	Ponavljjanje i rješavanje problemskih zadataka - Jednoliko ubrzano i usporeno gibanje	Primjenjuje znanja i vještine iz pravocrtnih gibanja u rješavanju konceptualnih zadataka	2	Rad u parovima i grupama. Razgovor i rasprava. Analiza riješenih zadatak.		X		Rješavanje zadataka. Pronalaženje i osmišljavanje kreativnih zadataka. Samovrednovanje.
		Primjenjuje znanja i vještine iz pravocrtnih gibanja u rješavanju numeričkih zadataka				X		
	Pisana provjera znanja	Rješava konceptualne i numeričke zadatke iz pravocrtnih gibanja primjenjujući usvojene ishode	1	Individualni rad.	X	X		Vrednovanje
	Analiza pisane provjere znanja	Samovrednuje postignute rezultate	1	Povratna informacija.	X			Grupno vrednovanje
		Analizira pogreške			X			

Povezivanje s ostalim predmetima	MAT SŠ B.1.3. Primjenjuje proporcionalnost, postotke, linearne jednačbe i sustave
	MAT SŠ B.1.6. Primjenjuje linearnu funkciju pri rješavanju problema
Međupredmetne teme (preporuka upisati u nastavničke pripreme)	uku A.4.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje
	uku D.4.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.
	ikt C 4.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnome okružju.
	osr B 4.2. Suradnički uči i radi u timu.
	pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima.
Pojašnjenje oznaka:	FIZ SŠ C.1.1. FIZ – nastavni predmet, SŠ – srednja škola, C. – domena, 1. – razred, 1. – redni broj ishoda.
	uku A.4.4. uku – međupredmetna tema, A. – domena međupredmetne teme, 4. – obrazovni ciklus, 4. – ishod.
	I 1. I – eksperimentalno istraživanje, 1. – redni broj istraživanja.
Elementi vrednovanja prema Nacionalnom kurikulumu nastavnoga predmeta Fizika	ZV – znanje i vještine
	Z – konceptualni i numerički zadaci
	I – istraživanje fizičkih pojava

Odgojno - obrazovni ishodi	Nastavne teme na kojima se ostvaruju ishodi	Razrada odgojno - obrazovnog ishoda	Broj sati	Strategije učenja i poučavanja	Vrednovanje ishoda učenja			Metode vrednovanja
					Elementi vrednovanja			
					ZV	Z	I	
FIZ SŠ B.1.2. Primjenjuje I. Newtonov zakon FIZ SŠ B. 1.8. Rješava fizičke probleme FIZ SŠ B.1.9. Istražuje fizičke pojave	Zbrajanje i rastavljanje vektora sila	Grafički prikazuje rezultantnu silu za slučaj dviju ili više sila koje leže na istom pravcu	2	Problemski usmjereno učenje i poučavanje. Razgovor i rasprava. Individualni rad.	X			Postavljenje pitanja učenicima. Rasprava. Zaključci. Samovrednovanje.
		Računa iznos rezultante dviju sila istog smjera (iste ili različite orijentacije)				X		
		Grafički prikazuje rezultantnu silu za slučaj dviju ili više sila koje ne leže na istom pravcu			X			
		Računa iznos rezultante dviju sila koje leže na okomitim pravcima				X		
		Crta dijagram sila na tijelo			X			
		Rastavlja silu na komponente			X			
	I. Newtonov zakon - zakon inercije	Iskazuje I. Newtonov zakon	1	Problemski usmjereno učenje i poučavanje. Razgovor i rasprava. Simulacije.	X			Postavljenje pitanja učenicima. Bilješke.
		Objašnjava pokuse i primjere koji demonstriraju I. Newtonov zakon			X			
		Opisuje pojmove tromosti i mase			X			
		Primjenjuje I. Newtonov zakon				X		
Rješava konceptualne zadatke					X			

Povezivanje s ostalim predmetima	MAT SŠ. C.1. Računa s vektorima
	MAT SŠ B.1.3. Primjenjuje proporcionalnost, postotke, linearne jednadžbe i sustave
Međupredmetne teme (preporuka upisivati u nastavničke pripreme)	ikt C 4. 2. Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju.
	uku D.4.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.
	osr A 4.3. Razvija osobne potencijale.
	osr B 4.2. Suradnički uči i radi u timu.
	pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima.

Odgojno - obrazovni ishodi	Nastavne teme na kojima se ostvaruju ishodi	Razrada odgojno - obrazovnog ishoda	Broj sati	Strategije učenja i poučavanja	Vrednovanje ishoda učenja			Metode vrednovanja
					Elementi vrednovanja			
					ZV	Z	I	
FIZ SŠ B.1.3. Primjenjuje II. Newtonov zakon FIZ SŠ B. 1.8. Rješava fizičke probleme FIZ SŠ B.1.9. Istražuje fizičke pojave	Pokus: Ovisnost akceleracije o sili i masi	Određuje sile, pravac djelovanja i orijentaciju sile	1	Rad u grupama. Prezentacija rezultata grupnoga rada. Praktičan rad. Eksperimentalno istraživanje (I 3.)	X			Izvješće o praktičnom radu. Vršnjačko vrednovanje.
		Prikazuje silu odgovarajućim vektorom			X			
		Eksperimentalno nalazi vezu između sile, mase i akceleracije					X	
		Grafički prikazuje ovisnost $a(F)$ i $a(1/m)$			X			
		Mjeri silu pomoću dinamometra			X			
	II. Newtonov zakon - temeljni zakon gibanja	Iskazuje II. Newtonov zakon	1	Problemski usmjereno učenje i poučavanje. Razgovor i rasprava. Razvijanje koncepata.	X			Postavljenje pitanja učenicima. Bilješke. Zaključci.
		Objašnjava i analizira primjere povezane s primjenom II. Newtonova zakona				X		
		Crta dijagram sila						
	Ponavljanje i rješavanje zadataka - Newtonovi zakoni	Objašnjava međuovisnost fizičkih veličina na temelju matematičkog modela	2	Rad u parovima i grupama. Razgovor i rasprava. Analiza riješenih zadatak.	X			Rješavanje zadataka. Rasprava. Pronalaženje i osmišljavanje kreativnih zadataka. Samovrednovanje.
		Rješava i objašnjava konceptualne zadatke				X		
		Rješava numeričke zadatke				X		
	Pokus: Slobodni pad	Eksperimentalno utvrđuje o čemu ovisi slobodni pad tijela	1	Rad u grupama. Prezentacija rezultata grupnoga rada. Praktičan rad. Eksperimentalno istraživanje (I 4.)			X	Izvješće o praktičnom radu. Vršnjačko vrednovanje.
		Grafički prikazuje slobodni pad s,t grafom, v,t grafom i a,t grafom pomoću podataka dobivenih pokusom				X		
		Eksperimentalno određuje iznos akceleracije sile teže					X	

Odgojno - obrazovni ishodi	Nastavne teme na kojima se ostvaruju ishodi	Razrada odgojno - obrazovnog ishoda	Broj sati	Strategije učenja i poučavanja	Vrednovanje ishoda učenja			Metode vrednovanja
					Elementi vrednovanja			
					ZV	Z	I	
FIZ SŠ B.1.3. Primjenjuje II. Newtonov zakon FIZ SŠ B. 1.8. Rješava fizičke probleme FIZ SŠ B.1.9. Istražuje fizičke pojave	Slobodni pad, sila teža i težina	Opisuje slobodni pad	1	Demonstracija. Razgovor i rasprava.	X			Postavljenje pitanja učenicima. Bilješke. Zaključci. Korištenje digitalnih alata.
		Opisuje djelovanje sile teže			X			
		Opisuje težinu tijela na Zemlji			X			
		Određuje hvatište težine i sile teže na tijelu				X		
	IZBORNI SADRŽAJ: Horizontalni hitac	Primjenjuje načelo neovisnosti gibanja kod složenih gibanja	1	Problemski usmjereno učenje i poučavanje. Razgovor i rasprava		X		Postavljenje pitanja učenicima. Bilješke. Zaključci. Korištenje digitalnih alata
		Skicira putanju horizontalnog hica			X			
		Crta vektore sile, akceleracije i brzine u proizvoljnoj točki putanje			X			
		Određuje domet, položaj, brzinu i akceleraciju tijela				X		
	Ponavljanje i rješavanje zadataka - slobodni pad, horizontalni hitac	Objašnjava međuovisnost fizičkih veličina na temelju matematičkog modela	1	Rad u parovima i grupama. Razgovor i rasprava. Analiza riješenih zadatak.	X			Rješavanje zadataka. Rasprava. Pronalaženje i osmišljavanje kreativnih zadataka. Samovrednovanje.
		Rješava konceptualne zadatke u nepoznatom kontekstu				X		
		Objašnjava rješenja konceptualnih zadataka u nepoznatom kontekstu			X			
		Rješava numeričke zadatke				X		
	Trenje	Istražuje silu trenja	2	Rad u grupama. Prezentacija rezultata grupnoga rada. Praktičan rad. Eksperimentalno istraživanje (I 5.)			X	Izvješće o praktičnom radu. Vršnjačko vrednovanje.
		Objašnjava pojam trenja			X			
		Razlikuje statičko i dinamičko trenje			X			
		Objašnjava pojam faktora trenja			X			
		Računa iznos trenja u računskim problemskim zadacima				X		
		Opisuje otpor zraka			X			

Povezivanje s ostalim predmetima	MAT SŠ. C.1. Računa s vektorima
	MAT SŠ B.1.3. Primjenjuje proporcionalnost, postotke, linearne jednadžbe i sustave
Međupredmetne teme (preporuka upisati u nastavničke pripreme)	ikt C 4.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješavanja problema u digitalnome okruženju.
	uku B.4.2. Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja.
	uku D.4.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.
	osr A 4.3. Razvija osobne potencijale.
	osr B 4.2. Suradnički uči i radi u timu.
	pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima.

Odgojno - obrazovni ishodi	Nastavne teme na kojima se ostvaruju ishodi	Razrada odgojno - obrazovnog ishoda	Broj sati	Strategije učenja i poučavanja	Vrednovanje ishoda učenja			Metode vrednovanja
					Elementi vrednovanja			
					ZV	Z	I	
FIZ SŠ B.1.4. Primjenjuje III. Newtonov zakon i zakon očuvanja količine gibanja FIZ SŠ B. 1.8. Rješava fizičke probleme FIZ SŠ B.1.9. Istražuje fizičke pojave	III. Newtonov zakon- sila i protusila	Iskazuje III. Newtonov zakon	1	Problemski usmjereno učenje i poučavanje. Razgovor i rasprava. Demonstracija.	X			Postavljenje pitanja učenicima. Bilješke. Zaključci.
		Određuje u primjerima odgovarajuće parove sila prema III. Newtonovu zakonu				X		
		Objašnjava primjere gibanja pomoću III. Newtonova zakona				X		
	Ravnoteža sila	Opisuje silu trenja, silu podloge, silu napetosti niti i elastičnu silu	2	Problemski usmjereno učenje i poučavanje. Razgovor i rasprava. Individualni rad.	X			Postavljenje pitanja učenicima. Bilješke. Rješavanje zadataka.
		Opisuje ravnotežu sila na primjerima				X		
		Uočava razliku između sile i protusile				X		
	Ponavljanje i rješavanje problemskih zadataka - Ravnoteža sila	Rješava konceptualne zadatke u nepoznatom kontekstu	1	Rad u parovima i grupama. Razgovor i rasprava. Analiza riješenih zadatak.		X		Rješavanje zadataka. Rasprava. Pronalaženje i osmišljavanje kreativnih zadataka. Samovrednovanje.
		Objašnjava rješenja konceptualnih zadataka u nepoznatom kontekstu			X			
		Analizira primjere pomoću III. Newtonovog zakona			X			
	Količina gibanja	Objašnjava pojam količine gibanja i iskazuje mjernu jedinicu	1	Razgovor i rasprava. Simulacije.	X			Postavljenje pitanja učenicima. Bilješke. Rješavanje zadataka.
		Primjenjuje izraz za količinu gibanja				X		
		Povezuje impuls sile s promjenom količine gibanja				X		

Odgojno - obrazovni ishodi	Nastavne teme na kojima se ostvaruju ishodi	Razrada odgojno - obrazovnog ishoda	Broj sati	Strategije učenja i poučavanja	Vrednovanje ishoda učenja			Metode vrednovanja
					Elementi vrednovanja			
					ZV	Z	I	
FIZ SŠ B.1.4. Primjenjuje III. Newtonov zakon i zakon očuvanja količine gibanja FIZ SŠ B. 1.8. Rješava fizičke probleme FIZ SŠ B.1.0. Istražuje fizičke pojave	Zakon očuvanja količine gibanja	Iskazuje zakon očuvanja količine gibanja	2	Razgovor i rasprava. Razvijanje koncepata. Simulacije. Rad u parovima i grupama.	X			Postavljenje pitanja učenicima. Bilješke. Rješavanje zadataka. Vršnjačko vrednovanje.
		Primjenjuje zakon očuvanja količine gibanja na elastični i neelastični centralni sudar				X		
		Primjenjuje vezu impulsa sile i promjene količine gibanja				X		
		Rješava konceptualne i numeričke zadatke				X		
	Rješavanje problemskih zadataka	Rješava i objašnjava rješenja konceptualnih zadataka	2	Rad u parovima i grupama. Razgovor i rasprava. Analiza riješenih zadatak.		X		Rješavanje zadataka. Rasprava. Pronalaženje i osmišljavanje kreativnih zadataka. Samovrednovanje.
		Rješava numeričke i grafičke zadatke				X		
	Pisana provjera znanja	Rješava konceptualne i numeričke zadatke iz pravocrtnih gibanja primjenjujući usvojene ishode	1	Individualni rad.		X		Vrednovanje
	Analiza pisane provjere znanja	Samovrednuje postignute rezultate	1	Povratna informacija.	X			Grupno vrednovanje
Analizira pogreške		X						

Povezivanje s ostalim predmetima	MAT SŠ. C.1. Računa s vektorima
	MAT SŠ B.1.3. Primjenjuje proporcionalnost, postotke, linearne jednačbe i sustave
Međupredmetne teme	ikt C 4.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnome okružju.
	uku A.4.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje
	osr A 4.3. Razvija osobne potencijale.
	osr B 4.2. Suradnički uči i radi u timu.
	pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima.

Odgojno - obrazovni ishodi	Nastavne teme na kojima se ostvaruju ishodi	Razrada odgojno - obrazovnog ishoda	Broj sati	Strategije učenja i poučavanja	Vrednovanje ishoda učenja			Metode vrednovanja
					Elementi vrednovanja			
					ZV	Z	I	
FIZ SŠ C.1.6. Analizira kružno gibanje FIZ SŠ C. 1.8. Rješava fizičke probleme FIZ SŠ C.1.9. Istražuje fizičke pojave	Pokus: Jednoliko gibanje po kružnici	Eksperimentalno određuje period i frekvenciju kruženja kod jednolikog kružnog gibanja	1	Rad u parovima i grupama. Presentacija rezultata grupnoga rada. Praktičan rad. Eksperimentalno istraživanje (I 6.)			X	Izvješće o praktičnom radu. Vršnjačko vrednovanje.
		Objašnjava pojmove period i frekvenciju kruženja kod jednolikog kružnog gibanja			X			
		Zaključuje o odnosu veličina koje opisuju jednoliko kružno gibanje			X			
	Centripetalna akceleracija i centripetalna sila	Analizira kružno gibanje kao jednoliko ubrzano gibanje	1	Analiza primjera. Rad u parovima i grupama. Presentacija rezultata grupnoga rada.		X		Postavljenje pitanja učenicima. Bilješke. Rješavanje zadataka. Vršnjačko vrednovanje
		Skicira vektor brzine, centripetalne sile i centripetalne akceleracije u proizvoljnom položaju tijela kod jednolikog kružnog gibanja			X			
		Primjenjuje izraz za iznos akceleracije i centripetalne sile pri jednolikom kružnom gibanju				X		
		Analizira primjere povezane s kružnim gibanjem					X	
	Rješavanje problemskih zadataka	Rješava i objašnjava rješenja konceptualnih zadataka u nepoznatom kontekstu	1	Rad u parovima i grupama. Razgovor i rasprava. Analiza riješenih zadatak.				Rješavanje zadataka. Rasprava. Pronalaženje i osmišljavanje kreativnih zadataka. Samovrednovanje.
		Rješava numeričke zadatke						

Povezivanje s ostalim predmetima	MAT SŠ B.1.3. Primjenjuje proporcionalnost, postotke, linearne jednačbe i sustave
	MAT SŠ A.1.1. Računa s realnim brojevima
Međupredmetne teme	ikt C 4. 2. Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju.
	ikt C 4. 3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja te odabire potrebne informacije.
	uku D.4.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.
	osr A 4.3. Razvija osobne potencijale.
	osr B 4.2. Suradnički uči i radi u timu.
	pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima.

Odgojno - obrazovni ishodi	Nastavne teme na kojima se ostvaruju ishodi	Razrada odgojno - obrazovnog ishoda	Broj sati	Strategije učenja i poučavanja	Vrednovanje ishoda učenja			Metode vrednovanja
					Elementi vrednovanja			
					ZV	Z	I	
FIZ SŠ D.1.5. Primjenjuje zakon očuvanja energije FIZ SŠ D. 1.8. Rješava fizičke probleme FIZ SŠ D.1.9. Istražuje fizičke pojave	Energija i rad	Opisuje primjere pretvorbe energije	1	Razgovor i rasprava. Razvijanje koncepata.	X			Postavljenje pitanja učenicima. Bilješke. Rješavanje zadataka. Vršnjačko vrednovanje.
		Povezuje rad obavljen na tijelu s promjenom energije tijela			X			
		Razlikuje pojam rada u fizici i svakodnevnom životu			X			
		Razlikuje pojmove pozitivnog i negativnog rada				X		
	Grafički prikaz rada	Grafički prikazuje ovisnost sile o putu	1	Razgovor i rasprava. Razvijanje koncepata. Interaktivna nastava.	X			Postavljenje pitanja učenicima. Zaključci. Rješavanje zadataka. Samovrednovanje.
		Računa iznos rada iz F, s grafičkog prikaza pri djelovanju stalne i promjenjive sile				X		
	Snaga i korisnost	Iskazuje pojam snage i korisnosti te pripadne mjerne jedinice	1	Razgovor i rasprava. Razvijanje koncepata.	X			Postavljenje pitanja učenicima. Zaključci. Bilješke.
		Primjenjuje izraz za snagu				X		
		Računa korisnost nekog uređaja				X		
	Kinetička energija	Objašnjava ovisnost kinetičke energije o masi i brzini tijela	1	Razgovor i rasprava. Razvijanje koncepata.	X			Postavljenje pitanja učenicima. Zaključci. Bilješke. Samovrednovanje.
		Primjenjuje izraz za kinetičku energiju				X		
		Primjenjuje vezu rada i promjene kinetičke energije				X		
	Gravitacijska potencijalna energija na Zemljinoj površini	Navodi primjere kada tijelo ima potencijalnu energiju	1	Problemski usmjereno učenje i poučavanje. Razgovor i rasprava. Individualni rad.	X			Postavljanje pitanja učenicima. Opažanja. Zaključci.
		Matematički opisuje gravitacijsku potencijalnu energiju			X			

Odgojno - obrazovni ishodi	Nastavne teme na kojima se ostvaruju ishodi	Razrada odgojno - obrazovnog ishoda	Broj sati	Strategije učenja i poučavanja	Vrednovanje ishoda učenja			Metode vrednovanja	
					Elementi vrednovanja				
					ZV	Z	I		
FIZ SŠ D.1.5. Primjenjuje zakon očuvanja energije FIZ SŠ D. 1.8. Rješava fizičke probleme FIZ SŠ D.1.9. Istražuje fizičke pojave	Elastična potencijalna energija	Primjenjuje izraz za gravitacijsku potencijalnu energiju				X		Samovrednovanje.	
		Objašnjava vezu između elastične sile i elastične potencijalne energije	1	Problemski usmjereno učenje i poučavanje. Razgovor i rasprava. Rad u parovima i grupama.	X			Postavljanje pitanja učenicima. Opažanja. Zaključci. Samovrednovanje.	
		Opisuje elastičnu potencijalnu energiju			X				
	Primjenjuje izraz za elastičnu potencijalnu energiju				X				
	Pokus: Određivanje konstante elastičnosti i elastične potencijalne energije	Osmišljava metodu eksperimentalnog određivanja konstante opruge i elastične potencijalne energije i provodi mjerenja	1	Rad u parovima i grupama. Prezentacija rezultata grupnoga rada. Praktičan rad. Eksperimentalno istraživanje (I 7.)				X	Izvešće o praktičnom radu. Vršnjačko vrednovanje.
		Tablično i grafički prikazuje podatke mjerenja			X				
		Analizira podatke mjerenja			X				
	Zakon očuvanja energije	Tumači zakon očuvanja mehaničke energije i energije općenito	1	Razgovor i rasprava. Razvijanje koncepata. Simulacije. Rad u parovima i grupama	X				Postavljanje pitanja učenicima. Rješavanje zadataka. Pronalaženje i osmišljavanje kreativnih zadataka. Samovrednovanje.
		Analizira primjere koji uključuju primjenu zakona očuvanja energije u situacijama bez trenja i s trenjem i otporom zraka						X	
		Primjenjuje zakon očuvanja energije na konceptualnim i numeričkim zadacima				X			

Odgojno - obrazovni ishodi	Nastavne teme na kojima se ostvaruju ishodi	Razrada odgojno - obrazovnog ishoda	Broj sati	Strategije učenja i poučavanja	Vrednovanje ishoda učenja			Metode vrednovanja
					Elementi vrednovanja			
					ZV	Z	I	
FIZ SŠ D.1.5. Primjenjuje zakon očuvanja energije FIZ SŠ D. 1.8. Rješava fizičke probleme FIZ SŠ D.1.9. Istražuje fizičke pojave	Pokus: Zakon očuvanja energije u pokusu s lopticom	Eksperimentalno istražuje zakon očuvanja energije na primjeru	1	Rad u parovima i grupama. Presentacija rezultata grupnoga rada. Praktičan rad. Eksperimentalno istraživanje (I 8.)			X	Izvješće o praktičnom radu. Vršnjačko vrednovanje.
		Uočava pretvorbe energije			X			
		Analizira dobivene rezultate mjerenja			X			
	Ponavljanje i rješavanje problemskih zadataka	Povezuje koncepte rada i energije u rješavanju konceptualnih zadataka	2	Rad u parovima i grupama. Razgovor i rasprava. Analiza riješenih zadatak.		X		Rješavanje zadataka. Rasprava. Pronalaženje i osmišljavanje kreativnih zadataka. Samovrednovanje.
		Objašnjava rješenja konceptualnih zadataka			X			
		Rješava numeričke i grafičke zadatke				X		
	Pisana provjera znanja	Rješava konceptualne i numeričke zadatke iz pravocrtnih gibanja primjenjujući usvojene ishode	1	Individualni rad.		X		Vrednovanje
	Analiza pisane provjere znanja	Samovrednuje postignute rezultate	1	Povratna informacija.	X			Grupno vrednovanje
		Analizira pogreške			X			

Povezivanje s ostalim predmetima	MAT SŠ A.1.1. Računa s realnim brojevima
	MAT SŠ B.1.3. Primjenjuje proporcionalnost, postotke, linearne jednadžbe i sustave
	MAT SŠ B.1.6. Primjenjuje linearnu funkciju pri rješavanju problema
	BIO SŠ C.1.1. Objašnjava vezanje i pretvorbu energije u procesima kruženja tvari u biosferi te ih povezuje sa životnim uvjetima i održanjem života
Međupredmetne teme	ikt C 4.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješanja problema u digitalnome okružju.
	uku A.4.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.
	odr C.4.1. Prosuđuje značaj održivoga razvoja za opću dobrobit
	osr A.4.3. Razvija osobne potencijale.
	osr B. 4.2. Suradnički uči i radi u timu.
	pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima.

Odgojno - obrazovni ishodi	Nastavne teme na kojima se ostvaruju ishodi	Razrada odgojno - obrazovnog ishoda	Broj sati	Strategije učenja i poučavanja	Vrednovanje ishoda učenja			Metode vrednovanja
					Elementi vrednovanja			
					ZV	Z	I	
FIZ SŠ C.1.7. Opisuje zakon gravitacije i analizira gibanje Zemlje i nebeskih tijela FIZ SŠ C. 1.8. Rješava fizičke probleme FIZ SŠ C.1.9. Istražuje fizičke pojave	Povijesni razvoj znanja o Sunčevom sustavu	Tumači povijesni razvoj ideja o gibanju Zemlje i nebeskih tijela te promjenjivost znanstvenih ideja	1	Razgovor i rasprava. Analiza primjera.			X	Postavljenje pitanja učenicima. Zaključci. Bilješke.
	IZBORNI SADRŽAJ: Keplerovi zakoni	Opisuje gibanje planeta oko Sunca pomoću Keplerovih zakona	1	Razgovor i rasprava. Simulacije. Analiza primjera.	X			Postavljenje pitanja učenicima. Zaključci. Bilješke. Korištenje digitalnih alata.
		Primjenjuje Keplerove zakone				X		
	Opći zakon gravitacije	Iskazuje opći zakon gravitacije	1	Razgovor i rasprava. Razvijanje koncepta.	X			Postavljenje pitanja učenicima. Bilješke. Korištenje digitalnih alata.
		Primjenjuje opći zakon gravitacije				X		
		Opisuje koncept gravitacijskog polja				X		
	Ponavljanje i rješavanje zadataka	Primjenjuje pojmove i izraze vezane uz Newtonov opći zakon gravitacije	1	Rad u parovima i grupama. Razgovor i rasprava. Analiza riješenih zadatak.			X	Rješavanje zadataka. Rasprava. Pronalaženje i osmišljavanje kreativnih zadataka. Samovrednovanje.
	Primjeri gibanja pod utjecajem gravitacijske sile	Opisuje osnovna svojstva gibanja tijela u svemiru	1	Analiza primjera. Simulacije. Interaktivna nastava.	X			Postavljenje pitanja učenicima. Analiza gibanja.
		Analizira gibanje satelita					X	
		Tumači izraz za prvu i drugu kozmičku brzinu				X		

Odgojno - obrazovni ishodi	Nastavne teme na kojima se ostvaruju ishodi	Razrada odgojno - obrazovnog ishoda	Broj sati	Strategije učenja i poučavanja	Vrednovanje ishoda učenja			Metode vrednovanja
					Elementi vrednovanja			
					ZV	Z	I	
FIZ SŠ C.1.7. Opisuje zakon gravitacije i analizira gibanje Zemlje i nebeskih tijela FIZ SŠ C. 1.8. Rješava fizičke probleme FIZ SŠ C.1.9. Istražuje fizičke pojave	Ponavljjanje i provjeravanje znanja	Prosuduje i stečeno znanje	2	Rad u parovima i grupama. Razgovor i rasprava. Analiza riješenih zadatak.	X			Rješavanje zadataka. Rasprava. Pronalaženje i osmišljavanje kreativnih zadataka. Samovrednovanje.
	Pokus: Istraživanje gibanja planeta uz pomoć računalne simulacije	Samostalno traži i izabire potrebne informacije iz različitih izvora, te ih primjenjuje pri rješavanju problema	2	Rad u grupama. Eksperimentalno istraživanje (I 9.)			X	Izvješće o praktičnom radu. Vršnjačko vrednovanje.
		Zaključuje o odnosu veličina na temelju modela			X			
		Interpretira i primjenjuje dobivene rezultate					X	
	Ponavljjanje gradiva	Objedinjuje znanje svih cjelina	1	Individualni rad. Razgovor i rasprava. Analiza riješenih zadatak.	X			Rješavanje zadataka. Rasprava. Pronalaženje i osmišljavanje kreativnih zadataka. Samovrednovanje.
		Sistematizira ishode			X			
		Provodi samovrednovanje			X			
	Zaključivanje ocjena	Provodi samovrednovanje	1	Povratna informacija.	X			Vrednovanje. Samovrednovanje.

Povezivanje s ostalim predmetima	MAT SŠ A.1.1. Računa s realnim brojevima
	MAT SŠ A.1.2. Primjenjuje potencije s cjelobrojnim eksponentima
	MAT SŠ B.1.3. Primjenjuje proporcionalnost, postotke, linearne jednadžbe i sustave
Međupredmetne teme	ikt C 4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja te odabire potrebne informacije.
	uku A.4.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.
	osr A.4.3. Razvija osobne potencijale.
	osr B. 4.2. Suradnički uči i radi u timu.
	osr C.4.3. Prihvaća društvenu odgovornost i aktivno pridonosi društvu
	pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima.