

Kriteriji vrednovanja i ocjenjivanja nastavnog predmeta FIZIKA za 3.razred opće gimnazije (MODEL 2X4)

Elementi koji se vrednuju i ocjenjuju: ZNANJE I VJEŠTINE, KONCEPTUALNI I NUMERIČKI ZADACI, ISTRAŽIVAJE FIZIČKIH POJAVA

A) ZNANJE I VJEŠTINE – vrednuje se učenikovo poznavanje, opisivanje i razumijevanje fizičkih koncepata te njihovo povezivanje i primjena u objašnjavanju fizičkih pojava, zakona i teorija. To uključuje logičko povezivanje i zaključivanje u tumačenju raznih reprezentacija poput dijagrama, grafičkih prikaza, jednadžbi, skica i slično, uzimajući u obzir značajke znanstvenog stila izražavanja kao što su racionalnost, konciznost i objektivnost. Ostvaruje se formativno ili sumativno, usmeno ili pisano.

B) KONCEPTUALNI I NUMERIČKI ZADACI –

vrednuje se učenikova sposobnost primjene fizičkih koncepata u rješavanju svih tipova zadataka. Vrednuje se i kreativnost u rješavanju te sposobnost kritičkog osvrta na rješenja. Također se prati i vrednuje učenikov napredak u strategiji rješavanja zadataka. Ta strategija podrazumijeva korištenje određenih procedura i metakognicije u specifičnom fizičkom kontekstu čime se posredno vrednuje i usvojenost elementa pod A. Ostvaruje se formativno ili sumativno, pisano ili usmeno. Pisani ispit treba sastavljati od ravnomjerno zastupljenih konceptualnih i numeričkih zadataka različite složenosti.

C) ISTRAŽIVANJE FIZIČKIH POJAVA – vrednuje se kontinuiranim praćenjem učenikove aktivnosti u istraživački usmjerenom učenju i poučavanju. Vrednovanje uključuje kontinuirano praćenje i pregledavanje učenikovih zapisa eksperimentalnog rada (npr. bilježnica, portfolija) te praćenje i bilježenje učenikovih postignuća. Nadalje, vrednuju se eksperimentalne vještine, obrada i prikaz podataka, donošenje zaključaka na temelju podataka, doprinos timskom radu pri izvođenju pokusa u skupinama, doprinos istraživanju i raspravi koji se provode frontalno, sustavnost i potpunost u opisu pokusa i zapisu vlastitih pretpostavka, opažanja i zaključaka, kreativnost u osmišljavanju novih pokusa te generiranju i testiranju hipoteza.

U donjoj tablici predočeni su kriteriji za element ZNANJE I VJEŠTINE, ali se isti kriteriji odnose i na ostala dva elementa vrednovanja u području primjene (KONCEPTUALNI I NUMERIČKI ZADACI) i istraživačkog rada učenika (ISTRAŽIVANJE FIZIČKIH POJAVA)

Odgojno obrazovni ishod	Razrada odgojno obrazovnog ishoda	Razine usvojenosti
SŠ FIZ C.1.1. Analizira pravocrtna gibanja	<ul style="list-style-type: none">• Opisuje i grafički prikazuje jednoliko pravocrtno gibanje.• Opisuje i grafički prikazuje jednoliko ubrzano gibanje.	ZADOVOLJAVAJUĆA <ul style="list-style-type: none">• Opisuje referentni sustav. Tumači osnovne kinematičke pojmove. Razlikuje srednju i trenutnu brzinu. Matematički opisuje i grafički prikazuje jednoliko ubrzano gibanje bez početne brzine. DOBRA <ul style="list-style-type: none">• Matematički opisuje i grafički prikazuje jednoliko ubrzano i jednoliko usporeno gibanje s početnom brzinom. Interpretira značenje nagiba kinematičkih grafova. Interpretira značenje površine ispod v-t grafa. Analizira jednoliko pravocrtno gibanje na temelju zapisa gibanja. VRLO DOBRA <ul style="list-style-type: none">• Analizira jednoliko ubrzano gibanje na temelju zapisa gibanja. Interpretira značenje površine ispod a-t grafa. Opisuje značenje pojma fizičkog modela na primjerima iz kinematike. Analizira grafove koji uključuju negativnu brzinu, npr. vertikalni hitac. IZNIMNA <ul style="list-style-type: none">• Na temelju jednoga grafa koji opisuje gibanje i početnih uvjeta crta ostale grafove. Analizira primjene kinematičkih koncepata (npr. sport, promet). Pretvara grafove gibanja koja uključuju

		negativnu brzinu. Tumači značenje i važnost referentnog sustava i relativnost brzina u različitim sustavima.
SŠ FIZ B.1.2. Primjenjuje I. Newtonov zakon.	<ul style="list-style-type: none"> • Opisuje međudjelovanja tijela i vrste sila. • Primjenjuje I. Newtonov zakon. • Objašnjava relativnost mirovanja i jednolikoga pravocrnoga gibanja. 	ZADOVOLJAVAJUĆA <ul style="list-style-type: none"> • Opisuje primjere međudjelovanja tijela. Razlikuje kontaktne sile i sile koje djeluju na daljinu. Povezuje i primjenjuje pojmove tromosti i mase tijela. Tumači značenje I. Newtonova zakona. DOBRA <ul style="list-style-type: none"> • Tumači značenje pojma inercijskog sustava. Tumači Galileijev misaoni pokus koji je doveo do principa inercije. Navodi primjere realnih gibanja koja se mogu modelirati kao jednolika pravocrtna gibanja i povezuje ih s I. Newtonovim zakonom. VRLO DOBRA <ul style="list-style-type: none"> • Analizira primjere iz mehanike koristeći se I. Newtonovim zakonom. Tumači pokuse i primjere koji demonstriraju I. Newtonov zakon. IZNIMNA <ul style="list-style-type: none"> • Objašnjava relativnost mirovanja i jednolikoga pravocrnoga gibanja. Vrednuje Galileijev doprinos razvoju znanosti.
SŠ FIZ BC.1.3. Primjenjuje II. Newtonov zakon.	<ul style="list-style-type: none"> • Istražuje ovisnost ubrzanja o sili i masi. • Određuje iznos sile teže i opisuje slobodni pad. • Određuje iznose elastične sile, reakcije podloge, sile trenja i napetost niti. 	ZADOVOLJAVAJUĆA <ul style="list-style-type: none"> • Opisuje sile kao vektorske veličine, zbraja ih i rastavlja na komponente te određuje rezultantu. Tumači II. Newtonov zakon. Opisuje slobodni pad. Opisuje elastičnu silu. Opisuje silu trenja. Opisuje sile napetosti niti i reakcije podloge. Primjenjuje pojmove sile teže, elastične sile, sile trenja, napetosti niti i reakcije podloge u primjerima. DOBRA <ul style="list-style-type: none"> • Prepoznaje istodobno djelovanje više sila na tijelo i prikazuje ih dijagramom sila. Određuje iznos rezultante više sila na pravcu. Grafički prikazuje i tumači ovisnost a (F) i a (1/m). Tumači statičko i dinamičko trenje. Matematički prikazuje i tumači silu trenja. Matematički i grafički prikazuje elastičnu silu. VRLO DOBRA <ul style="list-style-type: none"> • Analizira primjere povezane s primjenom II. Newtonova zakona. Određuje iznos rezultante više sila koje djeluju pod pravim kutom. Opisuje horizontalni hitac. IZNIMNA <ul style="list-style-type: none"> • Vrednuje Newtonov doprinos razvoju znanosti i društva.
SŠ FIZ BC.1.4. Primjenjuje III. Newtonov zakon i zakon očuvanja količine gibanja.	<ul style="list-style-type: none"> • Primjenjuje III. Newtonov zakon. • Povezuje impuls sile s promjenom količine gibanja. • Primjenjuje zakon očuvanja količine gibanja. 	ZADOVOLJAVAJUĆA <ul style="list-style-type: none"> • Tumači III. Newtonov zakon. Objašnjava pojmove količine gibanja i impulsa sile. Povezuje impuls sile s promjenom količine gibanja. Tumači pojam zatvorenog fizičkog sustava. Tumači zakon očuvanja količine gibanja. Opisuje elastični i neelastični sudar i navodi primjere. DOBRA <ul style="list-style-type: none"> • Određuje u primjerima odgovarajuće parove sila prema III. Newtonovu zakonu. Na primjerima povezuje impuls sile i promjenu količine gibanja tijela. VRLO DOBRA <ul style="list-style-type: none"> • Tumači primjere gibanja s pomoću III. Newtonova zakona (npr. hodanje, paradoks konja i kola). Primjenjuje zakon očuvanja količine gibanja na primjerima. IZNIMNA

		<ul style="list-style-type: none"> • Analizira primjenu III. Newtonova zakona na primjerima. Povezuje zakon očuvanja količine gibanja i III. Newtonov zakon.
<p>SŠ FIZ D.1.5. Primjenjuje zakon očuvanja energije.</p>	<p>Tumači i matematički opisuje kinetičku, elastičnu potencijalnu i gravitacijsku potencijalnu energiju.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tumači i primjenjuje pojmove rada, snage i korisnosti. • Primjenjuje zakon očuvanja energije. 	<p>ZADOVOLJAVAJUĆA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opisuje primjere pretvorba energije. Tumači i matematički opisuje kinetičku, elastičnu potencijalnu i gravitacijsku potencijalnu energiju. Objašnjava pojam rada i matematički ga opisuje. Povezuje rad obavljen na tijelu s promjenom energije tijela. Tumači zakon očuvanja energije. Primjenjuje koncepte rada i snage na primjerima. <p>DOBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opisuje primjere zakona očuvanja energije. Razlikuje pozitivan i negativan rad i navodi primjere. Razlikuje fizički koncept rada od pojma rada iz svakodnevnog života i navodi primjere. Opisuje unutarnju energiju. Tumači i primjenjuje pojam korisnosti rada i energije. <p>VRLO DOBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizira primjere koji uključuju primjenu zakona očuvanja energije u situacijama bez trenja. Vrednuje važnost energije za suvremeno društvo. Raspravlja o ekološkim pitanjima pretvorbe energije te korisnosti uređaja. Tumači grafički prikaz rada u F-s dijagramu. <p>IZNIMNA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizira primjere koji uključuju primjenu zakona očuvanja energije u situacijama s trenjem. Kritički interpretira znanstvene informacije o pitanjima energetike.
<p>SŠ FIZ BC.1.6. Analizira kružno gibanje.</p>	<p>Analizira kružno gibanje kao jednoliko ubrzano gibanje.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objašnjava i primjenjuje pojam centripetalne sile i centripetalne akceleracije. • Primjenjuje Newtonove zakone na primjeru kružnoga gibanja. 	<p>ZADOVOLJAVAJUĆA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opisuje primjere jednolikoga kružnoga gibanja. Tumači značenje osnovnih pojmova kružnog gibanja (period, frekvencija, kutna brzina, obodna brzina). Crta vektore brzine, akceleracije i ukupne sile u proizvoljnoj točki kružne putanje. Primjenjuje pojam centripetalne akceleracije u primjerima. <p>DOBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objašnjava uzrok centripetalne akceleracije. Objašnjava pojam centripetalne sile. Prepoznaje u primjerima kružnoga gibanja sile koje imaju ulogu centripetalne sile. <p>VRLO DOBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Razmjerno zaključuje o odnosima veličina koje opisuju kružno gibanje. Crta dijagram sila za tijela koja jednoliko kruže u jednostavnim primjerima. Primjenjuje II. Newtonov zakon na primjere jednolikoga kružnoga gibanja. <p>IZNIMNA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizira primjere povezane s kružnim gibanjem.
<p>SŠ FIZ BC.1.7. Opisuje zakon gravitacije i analizira gibanje Zemlje i nebeskih tijela.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tumači povijesni razvoj ideja o gibanju Zemlje i nebeskih tijela. Primjenjuje Newtonov zakon gravitacije. • Analizira gibanja satelita. • Opisuje tijela u svemiru (zvijezde, planete, galaksije, jata galaksija) i njihova gibanja. Primjenjuje Keplerove zakone. 	<p>ZADOVOLJAVAJUĆA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opisuje i skicira putanje planeta oko Sunca. Opisuje Newtonov zakon gravitacije. Opisuje osnovna svojstva i gibanja tijela u svemiru (zvijezda, planeta, galaksija i jata galaksija). <p>DOBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tumači izraz za prvu kozmičku brzinu. Analizira gibanje satelita. Opisuje nastanak i svojstva crne rupe. Kvalitativno zaključuje o gibanju tijela na temelju Newtonova zakona gravitacije. Tumači gibanje satelita. Tumači Keplerove zakone. <p>VRLO DOBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizira primjere koji uključuju primjenu Newtonova zakona gravitacije. Tumači drugu kozmičku brzinu. Vrednuje utjecaj Newtonova zakona gravitacije na razvoj znanosti i društva.

		<p>Primjenjuje Keplerove zakone.</p>
--	--	--------------------------------------

IZNIMNA

- Tumači povijesni razvoj ideja o gibanju Zemlje i nebeskih tijela te promjenljivost znanstvenih ideja. Tumači bestežinsko stanje.