

## 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
<b>SŠ FIZ AB.3.1.</b> Opisuje svojstva magneta i analizira vezu između električne struje i magnetizma	<ul style="list-style-type: none"><li>• Opisuje svojstva magneta i magnetsko polje.</li><li>• Povezuje nastanak magnetskog polja s gibanjem naboja.</li><li>• Uspoređuje permanentne magnete i elektromagnete.</li></ul>	<b>ZADOVOLJAVAJUĆA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Opisuje magnetsko polje jednog i dvaju magneta te ga prikazuje linijama magnetskog polja. Opisuje Oerstedov pokus. Crta i matematički opisuje polje oko ravnog vodiča i polje unutar zavojnice. Opisuje primjere jakih i slabih magnetskih polja. Opisuje primjene elektromagneta.</li></ul> <b>DOBRA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Objašnjava Oerstedov pokus. Objašnjava nastajanje magnetskog polja petlje. Povezuje smjer električne struje i smjer magnetskog polja. Uspoređuje permanentne magnete i elektromagnete. Skicira vektor magnetskog polja u bilo kojoj točki prostora oko magneta.</li></ul> <b>VRLO DOBRA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Analizira čimbenike koji utječu na polje elektromagneta. Objašnjava razliku između homogenog i nehomogenog magnetskog polja. Raspravlja o mogućem utjecaju magnetskog polja električnih uređaja na zdravlje ljudi(odašiljači, dalekovodi).</li></ul> <b>IZNIMNA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Primjenjuje superpoziciju magnetskih polja. Opisuje primjene magnetizma tvari u informatici i tehnologiji. Koristi se konceptom magnetskih domena za tumačenje feromagnetskih svojstava.</li></ul>
<b>SŠ FIZ B.3.2.</b>	Opisuje međudjelovanje magneta.	<b>ZADOVOLJAVAJUĆA</b>

<p>Analizira magnetsko međudjelovanje i objašnjava primjene</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Povezuje Amperovu i Lorentzovu silu. Analizira gibanje naboja u magnetskom polju.</li> <li>• Analizira međudjelovanje dvaju paralelnih vodiča ko</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje Lorentzovu silu i Amperovu silu na primjerima. Opisuje vezu između Amperove i Lorentzove sile.</li> </ul> <p><b>DOBRA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objašnjava putanju nabijene čestice u magnetskom polju. Objašnjava primjenu Amperove sile u uređajima (poput DC motora, zvučnika, magnetskog diska,...).</li> </ul> <p><b>VRLO DOBRA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizira međudjelovanje dvaju paralelnih vodiča kojima teče električna struja (definira amper). Objašnjava djelovanje Lorentzove sile u uređaju poput magnetrona ili ciklotrona.</li> </ul> <p><b>IZNIMNA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Matematički povezuje Amperovu i Lorentzovu silu.</li> </ul> <p>Povezuje zaštitu Zemlje od Sunčeva vjetra i polarnu svjetlost s Lorentzovom silom.</p>
<p><b>SŠ FIZ BC.3.3.</b> Analizira elektromagnetsku indukciju i primjene</p>	<p>Primjenjuje Faradayev zakon.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizira primjene elektromagnetske indukcije.</li> <li>• Uspoređuje svojstva istosmjerne i izmjenične električne struje.</li> </ul>	<p><b>ZADOVOLJAVAJUĆA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje pojavu elektromagnetske indukcije. Grafički opisuje svojstva izmjenične električne struje. Opisuje transformator i njegovu primjenu. Opisuje doprinos Nikole Tesle razvoju tehnologije izmjenične električne struje.</li> </ul> <p><b>DOBRA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje pojam magnetskog toka. Tumači Faradayev zakon. Opisuje načelo rada generatora. Tumači prednosti i nedostatke izmjenične i istosmjerne električne struje. Objašnjava efektivnu vrijednost izmjenične električne struje.</li> </ul> <p><b>VRLO DOBRA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizira utjecaj relevantnih varijabla na inducirani napon. Objašnjava načelo rada transformatora. Analizira pojavu elektromagnetske indukcije na primjerima (npr. pri komunikaciji i prijemu RTV programa, pri procesiranju zvučnih zapisa).</li> </ul> <p><b>IZNIMNA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objašnjava pojavu induciranih napona između krajeva ravnog vodiča koji se giba u magnetskom polju. Primjenjuje Lenzovo pravilo na primjerima.</li> </ul>
<p><b>SŠ FIZ CD.3.4.</b> Analizira harmonijsko titranje</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje harmonijsko titranje.</li> <li>• Analizira titranje matematičkog njihala i tijela na opruzi.</li> <li>• Primjenjuje zakon očuvanja energije na harmonijski oscilator.</li> </ul>	<p><b>ZADOVOLJAVAJUĆA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje jednostavne harmonijske oscilatore. Povezuje period i frekvenciju titranja. Opisuje pretvorbe energije kod titranja matematičkog njihala i tijela na opruzi. Očitava period i amplitudu titranja iz grafičkog prikaza.</li> </ul> <p><b>DOBRA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tumači matematički opis harmonijskog titranja. Razlikuje harmonijsko od ostalih vrsta titranja. Prepoznaje povratnu silu u različitim primjerima titranja. Raspravlja o vrijednostima brzine i sile pri titranju. Opisuje na primjerima prisilno i prigušeno titranje te pojavu rezonancije.</li> </ul> <p><b>VRLO DOBRA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grafički prikazuje ovisnost elongacije titranja o vremenu. Objašnjava povratnu silu matematičkog njihala. Primjenjuje zakon očuvanja energije na harmonijski oscilator. Matematički povezuje titranje i kružno gibanje.</li> </ul> <p><b>IZNIMNA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objašnjava i primjenjuje pojam kružne frekvencije. Grafički prikazuje ovisnost brzine i akceleracije titranja o vremenu. Analizira primjere harmonijskih oscilatora u tehnologiji.</li> </ul>
<p><b>SŠ FIZ CD.3.5.</b></p>	<p>Objašnjava nastanak vala.</p>	<p><b>ZADOVOLJAVAJUĆA</b></p>

<p>Objašnjava nastanak vala i analizira valna svojstva</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje zakon odbijanja vala na čvrstom i slobodnom kraju.</li> <li>• Opisuje lom vala.</li> <li>• Objašnjava ogib i interferenciju.</li> <li>• Primjenjuje Huygensov princip.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje nastanak mehaničkog vala (longitudinalnog i transverzalnog). Povezuje putujući val i širenje energije. Prepoznaje odbijanje, lom, ogib i interferenciju valova na primjerima. Opisuje i skicira odbijanje i lom vala. Povezuje valnu duljinu s frekvencijom i brzinom vala.</li> </ul> <p><b>DOBRA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objašnjava nastanak vala na primjerima iz prirode. Očitava period, amplitudu i valnu duljinu iz grafičkih prikaza vala. Opisuje ovisnost brzine vala o vrsti sredstva. Tumači lom vala na temelju promjene brzine.</li> </ul> <p><b>VRLO DOBRA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tumači jednadžbu ravnog vala. Objašnjava razliku odbijanja na čvrstom kraju i na slobodnom kraju sredstva. Tumači uvjete konstruktivne i destruktivne interferencije. Matematički i crtežom opisuje interferenciju dvaju valova.</li> </ul> <p><b>IZNIMNA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objašnjava ogib vala s pomoću Huygensova principa. Analizira čimbenike koji utječu na interferencijsku sliku.</li> </ul>
<p><b>SŠ FIZ CD.3.6.</b> Analizira valna svojstva zvuka.</p>	<p>Opisuje nastanak zvučnog vala.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objašnjava nastanak stojnog vala.</li> <li>• Skicira stojni val u glazbenim instrumentima.</li> </ul>	<p><b>ZADOVOLJAVAJUĆA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje nastanak zvučnog vala. Navodi raspon čujnih frekvencija i definira ultrazvuk. Navodi primjere primjene ultrazvuka. Opisuje primjere odbijanja, ogiba i interferencije zvuka. Opisuje pojavu rezonancije na primjeru gitare ili glazbene vilice. Opisuje Dopplerov učinak na primjerima.</li> </ul> <p><b>DOBRA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje nastanak stojnog vala. Skicira modove stojnog vala na žici i u cijevi. Objašnjava pojavu rezonancije na primjerima različitih glazbenih instrumenata. Definira prag čujnosti, mjernu jedinicu decibel te navodi izvore zvučnog zagađenja.</li> </ul> <p><b>VRLO DOBRA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objašnjava osnovno načelo ultrazvučne dijagnostike. Kvalitativno objašnjava ovisnost brzine širenja zvuka o sredstvu. Objašnjava interferenciju valova zvuka iz dvaju izvora. Uspoređuje razine različitih izvora zvuka iz svakodnevnog života.</li> </ul> <p><b>IZNIMNA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezentira rad uha kao prijavnika zvučnog vala.</li> </ul>
<p><b>SŠ FIZ D.3.7.</b> <i>Primjenjuje zakone geometrijske optike</i></p>	<p><i>Primjenjuje zakon odbijanja na ravna zrcala.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Primjenjuje Snellov zakon.</i></li> <li>• <i>Opisuje potpuno odbijanje svjetlosti.</i></li> <li>• <i>Konstruira sliku predmeta koju stvara leća.</i></li> <li>• <i>Opisuje razlaganje svjetlosti.</i></li> <li>• <i>Opisuje nastanak slike kod optičkih instrumenata: mikroskop, teleskop, čovječje oko.</i></li> </ul>	<p><b>ZADOVOLJAVAJUĆA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Opisuje zakone geometrijske optike. Crta i opisuje sliku predmeta nastalog odbijanjem kod ravnog zrcala. Crta i opisuje sliku predmeta nastalu lomom svjetlosti kod sabirne leće. Opisuje razliku između sabirne i rastresne leće.</i></li> </ul> <p><b>DOBRA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Crtežom i matematičkim izrazom opisuje lom zrake svjetlosti na granici dvaju optički različitih sredstava. Povezuje brzinu širenja svjetlosti u tvari s indeksom loma. Opisuje potpuno odbijanje svjetlosti te primjene (svjetlovod, optički kabel). Crta i opisuje sliku predmeta nastalu lomom svjetlosti kod divergentne leće. Kvalitativno opisuje principe rada i uporabu optičkih pomagala poput povećala i naočala.</i></li> </ul> <p><b>VRLO DOBRA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Kvalitativno opisuje oko kao optički uređaj i objašnjava dalekovidnost, kratkovidnost, jakost leće i dioptriju. Crtežom i matematičkim izrazom opisuje potpuno odbijanje svjetlosti na granici dvaju optički različitih sredstava. Kvalitativno opisuje razlaganje svjetlosti i nastanak duge.</i></li> </ul>

		<p>IZNIMNA</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Objašnjava nastanak slike kod mikroskopa i teleskopa. Primjenjuje jednađbu leće.</i></li></ul>
--	--	--