**Prijedlog godišnjeg izvedbenog kurikuluma za Fiziku u 3. razredu srednje škole za školsku godinu 2020./2021.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Odgojno-obrazovni ishod** | **Razrada odgojno-obrazovnog ishoda** | **Nastavne teme za ostvarivanje ishoda** | **Očekivanja međupredmetne teme** | **Mjesec** | **Tjedan** | **Broj sati** |
| **FIZ SŠ B.2.6. Objašnjava elektrostatičke pojave, primjenjuje koncepte i zakone elektrostatike.**  **FIZ SŠ B.2.7. Opisuje električno polje.**  **FIZ SŠ C.2.8. Primjenjuje zakone elektrodinamike u električnom strujnom krugu.** | Objašnjava elektriziranje tijela.  Primjenjuje Coulombov zakon. | Uvodni sat  Objašnjavanje elektrostatičkih pojava i primjenjivanje koncepata i zakona elektrostatike | **uku A.4/5.4**. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.  **pod B.4.2.** Planira i upravlja aktivnostima.  **uku B.4/5.4.** Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.  **pod B.4.2.** Planira i upravlja aktivnostima.  **ikt C 4.1.** Učenik  samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnome okružju. | IX. | 1. | 2 |
| Opisuje električno polje.  Primjenjuje koncept električnog napona i električnog potencijala. |
| Objašnjava model vođenja električne struje. | Primjenjivanje zakona elektrodinamike u električnom strujnom krugu  Inicijalni test | 2. | 2 |
| Tumači Ohmov zakon za dio i za cijeli električni strujni krug. |
| Analizira električni strujni krug. |
| Objašnjava rad i snagu u električnom strujnom krugu. |
| **FIZ SŠ B.3.1. Opisuje svojstva magneta i analizira vezu između električne struje i magnetizma.** | Opisuje svojstva magneta i magnetsko polje. | Magnetsko polje magneta | **uku A.4/5.1.** Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.  **uku B.4/5.1.** Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje.  **pod A.5.1.** Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  **pod B.5.2.** Planira i upravlja aktivnostima.  **ikt A.5.2.** Učenik se samostalno služi društvenim mrežama i računalnim oblacima za potrebe učenja i osobnoga razvoja.  **ikt B.5.1**. Učenik samostalno komunicira u digitalnome okružju.  **osr A.5.3.** Razvija svoje potencijale.  **osr B.5.2.** Suradnički uči i radi u timu.  **uku A.4/5.3.** Kreativno mišljenje  Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.  **pod B.5.2.** Planira i upravlja aktivnostima.  **osr B.5.3.** Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.  **ikt D.5.3.** Učenik samostalno ili u suradnji s kolegama predočava, stvara i dijeli nove ideje i uratke s pomoću IKT-a.  **pod B.5.2.** Planira i upravlja aktivnostima.  **uku D.4/5.2.**Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. | 3. | 2 |
| Opisuje magnetski tok. | Magnetski tok |
| Povezuje nastanak magnetskog polja s gibanjem naboja. | Oerstedov pokus  Magnetsko polje povezano s električnom strujom | 4. | 2 |
| Uspoređuje permanentne magnete i elektromagnete. |
| Rješava numeričke i konceptualne zadatke. | Analiziranje veze između električne struje i magnetizma | X. | 5. | 2 |
| **FIZ SŠ B.3.2.**  **Analizira magnetsko međudjelovanje i objašnjava primjene.** | Opisuje međudjelovanje magneta. | Ampereova sila | 6. | 2 |
| Povezuje Ampereovu i Lorentzovu silu. | Lorentzova sila | 7. | 2 |
| Analizira gibanje naboja u magnetskom polju. | Gibanje nabijene čestice u magnetskom polju | 8. | 2 |
| Analizira međudjelovanje dvaju paralelnih vodiča kojima prolazi električna struja. | Magnetska sila između dvaju paralelnih vodiča | XI. | 9. | 2 |
| Rješava numeričke i konceptualne zadatke. | Analiziranje magnetskog međudjelovanja i objašnjava primjene | 10. | 2 |
| **FIZ SŠ B.3.3.**  **Analizira elektromagnetsku indukciju i primjene.** | Primjenjuje Faradayev zakon. | Elektromagnetska indukcija i Faradayev zakon  Lenzovo pravilo | 11. | 2 |
| Analizira primjene elektromagnetske indukcije. | Međuindukcija i samoindukcija |
| Uspoređuje svojstva istosmjerne i izmjenične električne struje. | Načelo rada električnog generatora i izmjenična električna struja  Električni transformator | 12. | 2 |
| Rješava numeričke i konceptualne zadatke. | Analizira elektromagnetsku indukciju | XII. | 13. | 2 |
| **FIZ SŠ C.3.4.**  **FIZ SŠ D.3.4.**  **Analizira harmonijsko titranje.** | Opisuje harmonijsko titranje. | Opis titranja | **uku C.4/5.1.** Učenik može objasniti vrijednost učenja za svoj život.  **osr B.5.3.** Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.  **ikt D.5.3.** Učenik samostalno ili u suradnji s kolegama predočava, stvara i dijeli nove ideje i uratke s pomoću IKT-a.  **pod B.5.2.** Planira i upravlja aktivnostima.  **uku D.4/5.2.**Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.  **pod A.5.1.** Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. | 14. | 2 |
| Analizira titranje matematičkog njihala i tijela na opruzi.  Primjenjuje zakon očuvanja energije na harmonijski oscilator. | Harmonijsko titranje |
| Matematičko njihalo | 15. | 2 |
| Tijelo na opruzi |
| Opisuje prisilno i prigušeno titranje.  Tumači rezonanciju. | Prisilno i prigušeno titranje  Rezonancija | I. | 16. | 2 |
| Rješava numeričke i konceptualne zadatke. | Analiziranje harmonijskog titranja | 17. | 2 |
| **FIZ SŠ C.3.5.**  **FIZ SŠ D.3.5.**  **Objašnjava nastanak vala i analizira valna svojstva.** | Opisuje nastanak vala. | Obilježja vala  Prijenos energije pomoću valova | **uku D.4/5.2.**Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.  **osr B.5.1.** Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora.  **pod A.5.1.** Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  **C.5.3.B** Opisuje najčešće profesionalne rizike za zdravlje.  **C.5.2.A** Identificira i povezuje različite rizike za zdravlje i najčešće kronične zdravstvene smetnje te objašnjava postupke samopomoći/pomoći.  **uku A.4/5.2.** Primjena strategija učenja i rješavanje problema  Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja.  **ikt D.5.3.** Učenik samostalno ili u suradnji s kolegama predočava, stvara i dijeli nove ideje i uratke s pomoću IKT-a.  **pod B.5.2.** Planira i upravlja aktivnostima. | 18. | 2 |
| Opisuje zakon odbijanja vala na čvrstom i slobodnom kraju. | Refleksija i lom valova | II. | 19. | 2 |
| Opisuje lom vala. | 20. | 2 |
| Objašnjava ogib i interferenciju. | Ogib i interferencija valova | 21. | 2 |
| Primjenjuje Huygensov princip. |
| Rješava numeričke i konceptualne zadatke. | Objašnjavanje nastanka vala i analiziranje valnih svojstava | III. | 22. | 2 |
| **FIZ SŠ C.3.6.**  **FIZ SŠ D.3.6.**  **Analizira valna svojstva zvuka.** | Opisuje nastanak zvučnog vala. | Zvučni val  Infrazvuk i ultrazvuk | 23. | 2 |
| Objašnjava nastanak stojnog vala. | Stojni val | 24. | 2 |
| Skicira stojni val u glazbenim instrumentima. |
| Objašnjava Dopplerov učinak.  (izborni sadržaj) | Dopplerov efekt | 25. | 2 |
| Objašnjava intenzitet zvuka  (izborni sadržaj) | Intenzitet zvuka | IV. | 26. | 2 |
| Objašnjava razinu jakosti zvuka  (izborni sadržaj) | Razina jakosti zvuka | 2 |
| Opisuje zvučno zagađenje. (izborni sadržaj) | Zvučno zagađenje | 27. | 2 |
| Rješava numeričke i konceptualne zadatke. | Analiziranje valnih svojstava zvuka | 28. | 2 |
| **FIZ SŠ C.3.7.**  **FIZ SŠ D.3.7.**  **Primjenjuje zakone geometrijske optike.**  **(izborni sadržaj)** | Primjenjuje zakon odbijanja svjetlosti od zrcala. | Zakoni geometrijske optike (općenito) | **uku C.4/5.1.** Učenik može objasniti vrijednost učenja za svoj život.  **osr B.5.3.** Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.  **ikt D.5.3.** Učenik samostalno ili u suradnji s kolegama predočava, stvara i dijeli nove ideje i uratke s pomoću IKTa.  **pod B.5.2.** Planira i upravlja aktivnostima.  **uku B.4/5.2.** Praćenje  Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja.  **C.5.3.B** Opisuje najčešće profesionalne rizike za zdravlje. | V. | 29. | 2 |
| Primjenjuje Snellov zakon. | Lom svijetlosti | 30. | 2 |
| Opisuje potpuno odbijanje svjetlosti. | Potpuno odbijanje ili totalna refleksija |
| Konstruira sliku predmeta nastalu lomom svjetlosti u leći. | Sabirne i rastresne leće | 31. | 2 |
| Opisuje razlaganje svjetlosti. | Raspršenje ili disperzija svijetlosti pomoću prizme | 32. | 2 |
| Opisuje nastanak slike lomom svjetlosti u optičkim instrumentima: mikroskopu, teleskopu i oku. | Optički instrumenti | VI. | 33. | 2 |
| Rješava numeričke i konceptualne zadatke. | Primjenjivanje zakona geometrijske optike | 34. | 2 |
| Sistematizira stečeno znanje. | Zaključivanje ocjena | 35. | 2 |
| **FIZ SŠ A.3.8., FIZ SŠ B.3.8., FIZ SŠ C.3.8. i**  **FIZ SŠ D.3.8.**  **Rješava fizičke probleme.** | Vizualizira problemsku situaciju.  Identificira ciljeve rješavanja problema.  Izabire potrebne informacije i primjenjiva fizička načela.  Konstruira plan rješavanja problema.  Idealizira, aproksimira i vrednuje realne fizičke situacije.  Matematički modelira situacije i računa potrebne fizičke veličine.  Primjenjuje i pretvara mjerne jedinice.  Vrednuje postupak i rezultat.  Eksplicitno izražava nepoznatu veličinu preko poznatih veličina.  Zaključuje o međuovisnosti fizičkih veličina na temelju matematičkog modela.  Rješava probleme u kojima određuje nepoznatu fizičku veličinu u obliku simboličkog (općeg) rješenja.  Kvalitativno zaključuje povezujući koncepte vezane uz sadržaje. | Integrirano u sve ishode i teme | **osr B.4.2.** Suradnički uči i radi u timu.  **osr A.1.3.** Razvija svoj potencijal.  **uku B.4./5.1.** Planiranje. Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje.  **uku A.4/5.2.** Primjena strategija učenja i rješavanje problema. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja.  **uku A.3.1.** Upravljanje informacijama Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.  **pod B.4.2.** Planira i upravlja aktivnostima.  **ikt D.4.3.** Učenik predočava, stvara i dijeli ideje i uratke o složenoj temi s pomoću IKT-a.  **ikt B.4.3.** Učenik kritički procjenjuje svoje ponašanje i ponašanje drugih u digitalnome okružju.  **ikt C.4.4.** Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.  **B.4.1.A** Odabire primjerene odnose i komunikaciju.  **B.1.2.C** Prepoznaje i uvažava različitosti.  **D.4/5.2.** Suradnja s drugima Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.  **B.4/5.3** Prilagodba učenja Učenik regulira svoje učenje mijenjajući prema potrebi plan ili pristup učenju. | IX.-VI. |  |  |
| **FIZ SŠ A.3.9., FIZ SŠ B.3.9., FIZ SŠ C.3.9. i**  **FIZ SŠ D.3.9.**  **Istražuje fizičke pojave.** | Istražuje prirodne pojave.  Istražuje pojavu izvodeći učenički pokus.  Istražuje pojavu s pomoću demonstracijskog pokusa.  Istražuje pojavu s pomoću računalne simulacije.  Istražuje pojavu izvodeći učenički projekt.  Odabire pribor i postavlja eksperiment.  Samostalno izvodi eksperiment.  Objašnjava koje je varijable potrebno održavati stalnima a koje mijenjati.  Objašnjava funkcionalnu ovisnost varijabla.  Raspravlja o doprinosima različitih pogrešaka u mjerenju.  Procjenjuje pogrešku mjernog instrumenta.  Uočava funkcionalnu ovisnost varijabla.  Objašnjava zaključke.  Objašnjava pojavu u prirodi, prikazanu pokusom ili računalnom simulacijom. | Integrirano u sve ishode i teme | IX.-VI. |  |  |

**Vrednovanje za učenje, kao učenje i naučenoga provoditi će kontinuirano tijekom cijele školske godine.**