**Prijedlog godišnjeg izvedbenog kurikuluma za Fiziku u 2. razredu srednje škole za školsku godinu 2021./2022**.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Odgojno-obrazovni ishod** | **Razrada odgojno-obrazovnog ishoda** | **Nastavne teme za ostvarivanje ishoda** | **Očekivanja međupredmetnih tema** | **Mjesec** | **Tjedan** | **Broj sati** |
| **FIZ SŠ D.1.5. Primjenjuje zakon očuvanja energije.** | Tumači i primjenjuje rad, snagu i korisnost. | Uvodni sat  Ponavljanje nastavnih sadržaja prvog razreda - Energija, rad, snaga i korisnost | **uku D.4/5.2.** Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.  **uku B.4/5.4.** Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.  **ikt C 4. 3.** Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja te odabire potrebne informacije.  **ikt D 4. 3.** Učenik  predočava, stvara i dijeli ideje i sadržaje o složenoj temi s pomoću IKT-a.  **osr B 4.2.** Suradnički uči i radi u timu  **pod B.4.2.** Planira i upravlja aktivnostima. | IX. | 1. | 2 |
| Tumači i matematički opisuje kinetičku, elastičnu potencijalnu i gravitacijsku potencijalnu energiju.  Primjenjuje zakon očuvanja energije. | Ponavljanje nastavnih sadržaja prvog razreda - Tumači zakone očuvanja mehaničke energije | 2. | 2 |
| Rješava konceptualne i numeričke zadatke. | Ponavljanje nastavnih sadržaja prvog razreda – konceptualni i numerički zadaci | 3. | 2 |
| **FIZ SŠ B.2.1. Primjenjuje zakone statike fluida.** | Objašnjava sile u fluidima, pritisnu silu i tlak.  Objašnjava načelo hidrauličkog tijeska. | Fluidi i tlak  Pascalov zakon  Vanjski tlak na tekućinama | 4. | 2 |
| Objašnjava nastanak hidrostatičkog i atmosferskog tlaka. | Hidrostatički tlak  Atmosferski tlak | X. | 5. | 2 |
| Objašnjava ravnotežu tijela uronjenog u fluid. | Sila na uronjeno tijelo – Uzgon  Arhimedov zakon | 6. | 2 |
| Primjenjuje silu uzgona. |
| Rješava numeričke i konceptualne zadatke. | Primjenjuje zakone statike fluida | 7. | 2 |
| **FIZ SŠ A.2.2. Primjenjuje model čestične građe tvari.** | Objašnjava strukturu tvari.  Objašnjava Brownovo gibanje i difuziju. | Struktura tvari  Brownovo gibanje i difuzija | **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.  **osr B 4.2.** Suradnički uči i radi u timu | 8. | 2 |
| Objašnjava četiri agregacijska stanja tvari i međumolekulsko djelovanje. | Međumolekulsko djelovanje |
| Objašnjava linearno i volumno toplinsko širenje čvrstih tijela. | Linearno i volumno toplinsko širenje tijela | XI. | 9. | 2 |
| Objašnjava toplinsko širenje tekućina i plinova te primjene. |
| **FIZ SŠ D.2.3. Analizira i primjenjuje zakone idealnog plina i molekulsko-kinetički model plina.** | Analizira izohornu, izobarnu i izotermnu promjena stanja idealnog plina.  Analizira jednadžbu stanja idealnog plina | Zakoni za idealni plin  Jednadžba stanja idealnog plina | **uku A.4/5.1.** 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 A 4. 1.** Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.  **osr B 4.2.** Suradnički uči i radi u timu. | 10. | 2 |
| Primjenjuje molekulsko-kinetičku teoriju plinova i model idealnog plina. | Molekularno-kinetička teorija plinova  Srednja kinetička energija molekula  Apsolutna nula u molekularno-kinetičkoj teoriji | 11. | 2 |
| Tumači značenje temperature s pomoć molekulsko-kinetičke teorije. |
| Rješava numeričke i konceptualne zadatke. | Analiziranje idealnog plin i molekulsko – kinetičkog modela plina | 12. | 2 |
| **FIZ SŠ D.2.4. Analizira termodinamičke procese i sustave.** | Analizira termodinamičke sustave i procese. | Promjena unutarnje energije izmjenom topline i radom | **uku A.4/5.1.** 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 A 4. 1.** Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.  **osr B 4.2.** Suradnički uči i radi u timu.  **B.1.2.C** Prepoznaje i uvažava različitosti.  **ikt A 4. 1**. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju. | XII. | 13. | 2 |
| Objašnjava promjenu unutarnje energije toplinom. | Toplinski kapacitet i specifični toplinski kapacitet |
| Primjenjuje Richmanovo pravilo. | Richmanovo pravilo | 14. | 2 |
| Rješava numeričke i konceptualne zadatke. | Analiziranje termodinamičkih procesa | 15. | 2 |
| Objašnjava latentnu toplinu taljenja i isparavanja. | Latentne topline | I. | 16. | 2 |
| Povezuje toplinu i rad s promjenom unutarnje energije na primjerima. | Rad plina pri izobarnoj promjeni | 17. | 2 |
| Tumači I. i II. zakon termodinamike. | Zakoni termodinamike | 18. | 2 |
| Objašnjava rad toplinskih strojeva i analizira njegovu korisnost. | Kružni proces  Toplinski stroj | II. | 19. | 2 |
| Rješava numeričke i konceptualne zadatke. | Analiziranje termodinamičke procese i sustave | 20. | 2 |
| **FIZ SŠ B.2.5. Objašnjava elektrostatičke pojave, primjenjuje koncepte i zakone elektrostatike.** | Objašnjava elektriziranje tijela. | Električni naboj | **uku A.4/5.4**. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.  **pod B.4.2.** Planira i upravlja aktivnostima. | 21. | 2 |
| Primjenjuje Coulombov zakon. | Coulumbov zakon |
| Rješava numeričke i konceptualne zadatke. | Primjenjuje koncepte i zakone elektrostatike | III. | 22. | 2 |
| **FIZ SŠ B.2.6. Opisuje električno polje.** | Opisuje električno polje. | Električno polje | **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 A 4. 1**. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.  **ikt C 4.1.** Učenik  samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnome okružju. | 23. | 2 |
| Objašnjava električnu potencijalnu energiju i primjenjuje zakon očuvanja energije u električnom polju. | Električna potencijalna energija | 24. | 2 |
| Primjenjuje koncept električnog napona i električnog potencijala. | Električni potencijal i napon |
| Analizira gibanje naboja u električnom polju. | Gibanje nabijene čestice u električnom polju | 25. | 2 |
| Objašnjava električni kapacitet i opisuje kondenzator. | Kapacitet kondenzatora  Električna potencijalna energija pločastog kondenzatora | IV. | 26. | 2 |
| Spajanje kondenzatora | 27. | 2 |
| Rješava numeričke i konceptualne zadatke. | Analiziranje električnog polja | 28. | 2 |
| **FIZ SŠ B.2.7. Primjenjuje zakone elektrodinamike u električnom strujnom krugu.** | Objašnjava model vođenja električne struje. | Slobodni elektroni u metalu | **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. 3.** Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja te odabire potrebne informacije.  **osr B 4.2**. Suradnički uči i radi u timu.  **odr A.4.4**. Prikuplja, analizira i vrednuje podatke o utjecaju gospodarstva, državne politike i svakodnevne potrošnje građana na održivi razvoj. | V. | 29. | 2 |
| Električna struja |
| Objašnjava električni otpor. | Električni otpor |
| Tumači Ohmov zakon za dio električnog strujnog kruga. | Ohmov zakon |
| Analizira električni strujni krug. | Spajanje otpornika | 30. | 2 |
| Tumači Ohmov zakon za cijeli električnog strujnog kruga. | Napon izvora i unutarnji otpor izvora | 31. | 2 |
| Objašnjava rad i snagu u električnom strujnom krugu. | Rad i snaga u električnom krugu | 32. | 2 |
| Rješava numeričke i konceptualne zadatke. | Primjenjivanje zakona elektrodinamike u električnom strujnom krugu | VI. | 33. | 2 |
| Objašnjava opasnosti i zaštitu od električnog udara. | Opasnost i zaštita od električnog udara | 34. | 2 |
| Sistematizira stečeno znanje. | Zaključivanje ocjena | 35. | 2 |
| **FIZ SŠ A.2.8., FIZ SŠ B.2.8., FIZ SŠ C.2.8. i FIZ SŠ D.2.8. Rješava fizičke probleme.** | Vizualizira problemske situacije.  Identificira ciljeve rješavanja problema.  Izabire potrebne informacije i primjenjuje fizička načela.  Konstruira plan rješavanja probleme.  Kvalitativno zaključuje primjenjujući fizičke koncepte i zakone.  Vrednuje fizičke situacije.  Interpretira i primjenjuje različite prikaze fizičkih veličina.  Primjenjuje i pretvara mjerne jedinice.  Vrednuje postupak i rezultat.  Interpretira i primjenjuje grafičke i dijagramske prikaze fizičkih veličina.  Eksplicitno izražava nepoznatu veličinu preko poznate veličine.  Zaključuje o međudjelovanju fizičkih veličina na temelju matematičkog modela.  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.2.9., FIZ SŠ B.2.9., FIZ SŠ C.2.9. i FIZ SŠ D.2.9. Istražuje fizičke pojave.** | Istražuje prirodne pojave.  Istražuje pojave izvodeći učenički pokus.  Istražuje pojavu s pomoću demonstracijskog pokusa  Istražuje pojavu s pomoću računalne simulacije.  Istražuje pojavu izvodeći učenički projekt.  Postavlja hipotezu.  Objašnjava svoju pretpostavku.  Opisuje varijable koje je potrebno održati stalnima i one koje je potrebno mijenjati.  Izvodi mjerenja prema uputama.  Prepoznaje grube pogreške mjerenja.  Raspravlja o doprinosima različitih pogrešaka u mjerenju.  Računa i tumači relativnu pogrešku.  Interpretira rezultate mjerenja.  Oslanja se na dokaze da bi podupro svoje zaključke.  Oblikuje zaključke koji odgovara na istraživačko pitanje.  Sastavlja izvješća.  Objašnjava pojavu u prirodi, prikazanu pokusom ili računalnom simulacijom. | Integrirano u sve ishode i teme | IX.-VI. |  |  |

**Vrednovanje za učenje, kao učenje i naučenog provoditi će kontinuirano tijekom cijele nastavne godine.**