**Prijedlog obrasca za pripremu nastave koja implementira razvoj ključnih kompetencija**

**Ime/na i prezime/na nastavnika:**

**Škola: JU Gimnazija “Slobodan Škerović”, Podgorica.**

**Nastavnici (sa predmetima): Nela Dubak (fizika), Vladimir Popović (fizika), Ana Aranitović (matematika), Gordana Pejović (matematika),**

|  |  |
| --- | --- |
| **1. Predmet/predmeti (za opšte obrazovanje, integrisana nastava, Vannastavna/vanškolska aktivnost** | **Matematika** ( četvrti razred)  **Fizika** (četvrti razred) |
| **2. Tema** (za projekt/ integrisanu nastavu/ aktivnost) /  **Obrazovno/ vaspitni ishod** (za predmet) / | **Talasno kretanje**  **Matematika -** Analizira, obrađuje i grafički prikazuje trigonometrijske funkcije (talasno kretanje).  -Računa i grafički interpretira prvi izvod funkcije sa primjenama u fizici.  **Fizika -**Analizira talasno kretanje i izvodi jednačinu talasa.  - Analizira interferenciju talasa i prikazuje grafik rezultujućeg inteziteta talasa. |
| **3. Ishodi učenja definisani predmetom u opštem obrazovanju /** (iz službenog programa za određeni predmet) | * **Matematika** – uočavaju i primjenjuju svojstva i crtaju grafik trigonometrijskih funkcija   – računaju i primjenjuju izvode funkcije     * **Fizika** – analiziraju talasno kretanje pomoću trigonometrijskih funkcija   **–** računaju brzinu oscilovanja čestica oko ravnotežnog položaja primjenom izvoda funkcije |
| **4. Ključne kompetencije**  (aktivnosti učenika i oznaka ishoda učenja KK čijem se postizanju doprinosi kod učenika) | **Kompetencija pismenosti:**   * Primjenjuje bogat vokabular koristeći stručne termine saglasno situacijama (3.1.1) * prezentuje, interpretira i upoređuje informacije koristeći grafikone i dijagrame (3.1.7)   **Kompetencija višejezničnosti:**   * Prikupljanje podataka i pretraživanje izvora na engleskom ili drugom stranom jeziku (3.2.6) * Izvođenje nastave i prezentovanje na stranom jeziku (dvojezična odjeljenja)   (3.2.4)  **Matematička kompetencija i kompetencija u nauci, tehnologiji i inženjerstvu:**   * Predstavlja i opisuje objekte i pojave apstraktnim matematičkim strukturama, relacijama i funkcijama prepoznavajući na koja pitanja matematika može dati odgovore(3.3.1) * -Analizira problem iz matematike/fizike, dijeli ga na manje zadatke i rješava putem algoritma (3.3.6) * Tumači veze između pojava u prirodi ili društvu i opisuje poznatim matematičkim modelima * (3.3.5)   **Digitalna kompetencija:**   * koristi materijale dostupne na internetu pomoću digitalnih i IT tehnologija * primjenjuju i koriste aplikacije za analiziaranje svojstava funkcija i talasnog kretanja (3.4.2)  Lična, socijalna i kompetencija učiti kako učiti:  * dijeli znanja iskustva i ideje sa drugima i motiviše ih za istraživački rad (3.5.10)  Građanska kompetencija:  * stiče svijest o upotrebi polarizacije talasa u medicini   (3.6.10) Preduzetnička kompetencija:  * učestviju samostalno i timski u svim fazama realizacije projekta (3.7.2) * konkretne ideje realizuju kroz prezentacije, izlaganja i seminarske radove |
| **5. Ciljna grupa** (razred) | Cetvrti razred (Matematicka gimnazija) |
| **6. Broj časova i vremenski period realizacije** | **Broj časova:**  Dva časa matematike  Dva časa fizike  Javni čas ( u trajanju 2 skolska casa)  **Vremenski period realizacije:**  Mjesec dana |
| **7. Scenario -** strategije učenja i njihov slijed, iskazan, kroz  **aktivnosti učenika** | **Aktivnosti učenika:**  Učenici se unaprijed upoznaju sa temom i zadacima, uz mogućnost kosultacije (prikupljaju materijal, prave prezentacije ili kviz, koriste mape uma, pano, poster, fotografije, upotreba matematičkog alata GeoGebra):  **Matematika**    **Grupa 1:** Pojam ,grafik i svojstva trigonometrijskih fukcija – uvod, pojam, istorijski osvrt i motivacija (npr. rad srca - biologija, talas koji se formira na površini vode ili na žitnom polju- fizika, ciklon –geografija, ultrazvuk- medicina)  **Grupa 2:** Pojam prvog izvoda funkcije – uvod, pojam, istorisjki osvrt, motivacija i grafička interpretacija (brzina, ubrzanje).Primjena izvoda u fizici.  **Fizika :**  **Grupa 1:** Pojam talasnog kretanja, jednačina talasa – prezentacija i kviz.Crtanje grafika zavisnosti elongacije od vremena, brzine od vremena i određevinaje ekstremnih vrijednosti trigonometrijske funkcije.  **Grupa 2:** Pojam interferencije talasa. Crtanje grafika zavisnosti inteziteta rezultujućeg talasa od faze oscilovanja i određivanje ekstremnih vrijednosti funkcije pomoću diferencijalnog računa.  **Javni čas:** Izlaganje prezentacija koje su ucenici napravili i debata na temu “Matematički aspekt talasa u prirodi” |
| **8. Nastavni materijali za podučavanje i učenje** | Predviđena literatura, materijal sa stranice Uči doma, prezentacije (Power Point), matematički alat (geogebra), simulacije iz fizike (internet), web materijal dostupan na relevantnim sajtovima. |
| **9. Potrebna materijalna sredstva**  (uključujući troškovnik, ako je potrebno obezbjediti finansijska sredstva) | Računari, projektor, internet, milimetarski papir i olovke u boji, markeri, hamer. |
| **10. Očekivani rezultati**  (mjerljivi i dokazljivi, koji proističu iz definiranih aktivnosti) | Učenici:   * su uspješno pretražili informacije dostupne u literaturi i na internetu, objedinili ih i predstavili * kreirali prezentacije, kvizove i grafike funkcija * uočili i povezali primjenu trigonometrijskih funkcija i izvoda u fizici (konkretnii primjeri) * gledaju simulacije i interpretiraju ih * istražuju rad interferometra * argumentovano debatuju na zadatu temu |
| **11. Opis sistema vrednovanja** | Prezentovanje mapa uma, Power Point prezentacija, izlaganje argumenata tokom debate.  Prezentacija, samoevaluacija i evaluacija u odnosu na dogovorene kriterijume:  70% učenika uspješno izvršilo svoje zadatke - zadovoljavajuće  80% učenika uspješno izvršilo svoje zadatke - uspješno (dobro)  90% i više učenika uspješno izvršilo svoje zadatke - izvrsno |
| **12. Evaluacija** | Evaluacija i samoevaluacija na osnovu izrađenih materijala. |

1. Predmet/predmeti, Vannastavna/vanškolska aktivnost

2. Tema (za projekt/integrisanu nastavu/aktivnost) / Obrazovno/ vaspitni ishod (za predmet)

3. Ishodi učenja (iz službenog programa za određeni predmet)

4. Ključne kompetencije (aktivnosti učenika i oznaka ishoda učenja KK čijem se postizanju doprinosi kod učenika)

5. Ciljna grupa

6. Broj časova i vremenski period realizacije

7. Scenario (strategije učenja i njihov slijed) te učenikove aktivnosti

8. Nastavni materijali za podučavanje i učenje (priručnici, radni listovi, skripte, PPP itd.)

9. Potrebna materijalna sredstva (prostor, oprema mediji, rasvjeta, laboratorijski pribor itd.)

10. Očekivani rezultati (seminarski rad, istraživanje, baza podataka, izrađen projekt, mapa uma, izrađena prezentacija i njeno predstavljanje ..)

11. Opis sistema procjenjivanja (u cilju motivisanosti učenika, razvijanje samoprocjene i mogućnost stvaranja plana sopstvenog učenja u kontekstu osposobljavanja za ključne kompetencije i cjeloživotno učenje)

12. Evaluacija (provođenje procjenjivanja ostvarenosti planiranih ishoda učenja te primjenjivosti stečenih znanja, prema definiranim kriterijima)