



izv. prof. dr. sc. Nataša Erceg
Fakultet za fiziku, Sveučilište u Rijeci

MEĐUŽUPANIJSKI STRUČNI SKUP za učitelje i nastavnike fizike

FIZIKA I KRITIČKO MIŠLJENJE

RIJEKA, Sveučilište u Rijeci, Fakultet za fiziku, O-029, 30. kolovoza 2024.

Razvoj kritičkog mišljenja konceptualnom nastavom iz fizike

Kritičko mišljenje podrazumijeva sposobnost analize, sinteze, evaluacije, zaključivanja i refleksije. Ono omogućuje učenicima sagledavanje svakodnevnih problema iz različitih perspektiva, pri čemu se promatraju prednosti i nedostaci danih okolnosti, s ciljem dolaska do optimalnih rješenja. Stoga razvoj kritičkog mišljenja zauzima važno mjesto u obrazovanju, koje ima ulogu pripremiti učenike za izazove 21. stoljeća. U tom smislu, konceptualna nastava fizike predstavlja efikasan pristup, jer razvija učeničko konceptualno razumijevanje koje uključuje ne samo poznavanje individualnih koncepata, već i njihovu integraciju sa srodnim konceptima te primjenu u rješavanju problema iz svakodnevice, uz nezaobilazno kritičko mišljenje. Cilj ovog predavanja je predstaviti konkretne primjere razvoja kritičkog mišljenja uz pomoć odgovarajućih pristupa konceptima iz različitih područja fizike. U skladu s kurikulumima, učitelji i nastavnici će odgovarajuće primjere moći odabrati, prilagoditi ih i primijeniti u radu sa svojim učenicima.

Sažetak



Agencija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency

izv. prof. dr. sc. Ivana Jelovica Badovinac

Fakultet za fiziku Sveučilište u Rijeci

MEĐUZUPANIJSKI STRUČNI SKUP za učitelje i nastavnike fizike

FIZIKA I KRITIČKO MIŠLJENJE

RIJEKA, Sveučilište u Rijeci, Fakultet za fiziku, O-029, 30. kolovoza 2024.

Pretražna elektronska mikroskopija i kritičko mišljenje - vizualizacija mikro- i nanosvijeta i razmišljanje na nanoskali

SAŽETAK IZLAGANJA PREDAVAČA

Nanoznanost se bavi istraživanjem i otkrivanjem svojstava materijala na nanoskali, dok se pojam nanotehnologija odnosi na razvoj metoda i postupaka kojima možemo manipulirati materijalom na razini pojedinačnih atoma i molekula i na taj način mijenjati svojstva materijala. Jedan od ključnih instrumenata u nanotehnologiji je pretražni elektronski mikroskop (SEM), instrument koji koristi snop elektrona za skeniranje površine uzoraka, omogućujući vizualno istraživanje struktura materijala na mikro- i nanoskali. Ovo predavanje bit će fokusirano na SEM, opisat će se struktura SEM-a, princip rada i primjena. Posebno će biti predstavljen znanstveni rad u Laboratoriju za pretražnu elektronsku mikroskopiju, zajedničkom laboratoriju Fakulteta za fiziku i Centra za mikro- i nanoznanosti i tehnologije Sveučilišta u Rijeci.

Osim upoznavanja s tehnikom i njenim mogućnostima bit će dani i primjeri kako se praktično obrazovanje u području nanotehnologije, omogućeno instrumentima kao što je SEM, može upotrijebiti za poticanje znatiželje kod učenika i povezivanje teorijskih koncepata sa stvarnim iskustvom. SEM učenicima daje jedinstvenu priliku da iz prve ruke analiziraju mikro- i nanostrukture i na dubljoj razini istraže znanstvene koncepte o kojima se raspravlja u učionici. Vizualizacija mikro- i nanosvijeta putem SEM-a može biti izvanredan alat za poticanje kritičkog mišljenja i motivaciju učenika, kao i za razvoj interdisciplinarnih kompetencija.



dr. sc. Mateo Paulišić

Fakultet za fiziku Sveučilište u Rijeci

MEĐUŽUPANIJSKI STRUČNI SKUP za učitelje i nastavnike fizike

FIZIKA I KRITIČKO MIŠLJENJE

RIJEKA, Sveučilište u Rijeci, Fakultet za fiziku, O-029, 30. kolovoza 2024.

Specijalna relativnost putem crteža i Pitagorinog poučka
(naziv teme)

U slučajevima gibanja velikim brzinama, bliskim brzinama svjetlosti, očitim postaju fenomeni nezapaženi u svakodnevnom iskustvu, poput relativnosti simultanosti, dilatacije vremena ili kontrakcije duljina. Cilj predavanja je pružiti alat za objašnjavanje ovih fenomena putem crteža i posebne verzije Pitagorinog poučka.

Nakon objašnjenja razlike između apsolutnog i relativnog na primjeru prostornih rotacija, uvest će se prostorno-vremenski (PV) dijagrami. Bit će naglašen koncept brzine čestice kao nagibane linije u PV dijagramu, a linija koju ostvaruje svjetlost će tada poslužiti za formiranje PV dijagrama gibajućih promatrača, što će omogućiti transparentno objašnjenje navedenih fenomena prisutnih u gibanju velikim brzinama.

Dodatno, koristeći svjetlosne stošce i njihovo nagibanje u prisustvu gravitacijskog polja bit će ilustrirana ideja gravitacije kao geometrijske teorije.

U sažetku odgovoriti na sljedeća pitanja:

- cilj predavanja/radionice
- ishodi koji će se usvojiti
- opis predavanja/radionice
- zaključci koji će se koristiti za razvoj kompetencija, vještina itd.



Klaudija Lončarić, v. pred.
Sveučilište u Rijeci, Fakultet za fiziku

MEĐUZUPANIJSKI STRUČNI SKUP za učitelje i nastavnike fizike

FIZIKA I KRITIČKO MIŠLJENJE

RIJEKA, Sveučilište u Rijeci, Fakultet za fiziku, O-029, 30. kolovoza 2024.

Zbirka digitalnih sadržaja za nastavu fizike i prirodoslovlja

[Zbirka digitalnih sadržaja za nastavu fizike i prirodoslovlja](#) nastala je s namjerom organizacije e-sadržaja realiziranih na Fakultetu za fiziku Sveučilišta u Rijeci u pandemijskom razdoblju, u sklopu kolegija Izvannastavne prirodoslovno - matematičke aktivnosti i Metodički praktikum demonstracijskih pokusa iz fizike. Sadržaji omogućuju primjenu inovativnih oblika nastave i metoda poučavanja u virtualnom okruženju: *station rotation* modela i modela obrnute učionice - *flipped classroom*. Zbirka je namijenjena učenicima, studentima i nastavnicima fizike u osnovnoškolskom, srednjoškolskom i visokoškolskom obrazovanju. Potencijal Zbirke je i stručno usavršavanje učitelja i nastavnika fizike osnovnih i srednjih škola. Prebacivanjem dijela pokusa u e-okruženje omogućuje se rješavanje problema nedostatka sredstava za izvođenje pokusa u osnovnim i srednjim školama. Zbirka digitalnih sadržaja za nastavu fizike i prirodoslovlja nastala je u sklopu Istraživačko - razvojnog projekta Sveučilišta u Rijeci u obrazovanju UNIRI CLASS - programska linija A2: Digitalno građanstvo - inovacije u učenju i poučavanju.