

Opći Newtonov zakon gravitacije

Slavica Bernatović | 04/03/2022

I.
Kao motivacija i uvod u nastavnu temu, frontalno razmotriti ustrojstvo planetarnog sustava u realnom vremenu_interaktivni prikaz.

SolarSystemScope __ <https://www.solarsystemscope.com/>

II.
I (ili) razmotriti video zapis o razvoju ideja učenjaka i znanstvenika kroz vrijeme, tijekom stoljeća, o planetarnom ustrojstvu. Pomoću video prikaza saznati o povijesnim razmatranjima planetarnog_sunčevog sustava.

III.
1. Razmotriti značaj i postojanje gravitacijskog međudjelovanja kao posljedica mase tijela.
2. Navesti i opisati Keplerove zakone, opažanjem interaktivne edukativne simulacije.
3. Prikazati matematički izraz za gravitacijsko međudjelovanje.

LEARNING OBJECTIVES

Razmotriti i prikazati gravitacijsko međudjelovanje s fizikalnog stajališta

Istaknuti i staviti naglasak na aktivnom sudjelovanju učenika tijekom nastavnog sata

Koristiti nove tehnologije

Naglasiti prisutnost zakona fizike u pojavama i planetarnom ustrojstvu

Prikazati matematički izraz za Opći Newtonov zakon gravitacije

C'S OF EDUCATION

COLLABORATION

COMMUNICATION

CRITICAL THINKING

CREATIVITY

AGE GROUP

From 15 to 16

SCENARIO LANGUAGE

English

TOTAL DURATION

45 minutes

SUBJECTS

NATURAL SCIENCES

UVODNI DIO_USTROJSTVO PLANETARNOG_SUNČEVOG SUSTAVA



Interaktivni edukativni video prikaz

INTERACT & INSTRUCT

C'S OF EDUCATION

COMMUNICATION

CRITICAL THINKING

TOOLS

:
Interactive video tool_SolarSystemScope:

<https://www.solarsystemscope.com/>

SPACE FORMAT

Public

POSITION OF LEARNERS

Together

ROLE OF TEACHER

Teacher at the side

DESCRIPTION

The teacher shares a video with the students to which feedback questions, instructions or quizzes have been added. By analyzing the individual results on the platform of the tool, the teacher gets feedback on the understanding of the students.

Učitelj s učenicima dijeli video u koji su dodana povratna pitanja, upute ili kvizovi. Analizirajući pojedinačne rezultate na nekoj interaktivnoj platformi, nastavnik dobiva povratnu informaciju o razumijevanju učenika.

- Razmotriti prikaz solarnog sustava_SolarSystemScope
- Razmotriti video prikaz planetarnog sustava kroz povijest.
- Naveći i protumačiti geocentrični i heliocentrični sustav.

Aktivnost učenika:

Učenici promatraju video prikaz frontalno.

Potom, individualno bilježe, uočeno. Na primjer u Mentimeter, oblik Open-ended odgovori.

Prezentiranje: neki od učenika metodom razgovora_intervjua istaknu što su uočili kao značajno.

SREDIŠNJI DIO BR.1._KEPLEROVI ZAKONI



Interaktivna edukativna simulacija

INTERACT & INSTRUCT

C'S OF EDUCATION

COLLABORATION

COMMUNICATION

CRITICAL THINKING

TOOLS

Interactive video tool

SPACE FORMAT

Public

POSITION OF LEARNERS

Together

ROLE OF TEACHER

Teacher-led

DESCRIPTION

The teacher shares a video with the students to which feedback questions, instructions or quizzes have been added. By analyzing the individual results on the platform of the tool, the teacher gets feedback on the understanding of the students.

Učitelj s učenicima dijeli video u koji su dodana povratna pitanja, upute ili kvizovi. Analizirajući pojedinačne rezultate na nekoj interaktivnoj platformi alata, nastavnik dobiva povratnu informaciju o razumijevanju učenika.

Na primjer u Mentimeter, oblik Open-ended odgovori.

Razmotriti edukativnu interaktivnu simulaciju:

https://www.walter-fendt.de/html5/phen/keplerlaw2_en.htm

Pitanje za učenike na koje će dati svoj odgovor na interaktivnoj platformi:

* Naveći i obrazložiti Keplerove zakone.

** Izvesti zaključak kako se mijenja brzina gibanja planeta po putanji oko Sunca.



Matematički oblik Općeg Newtonovog zakona gravitacije

INTERACT & INSTRUCT

C'S OF EDUCATION

COMMUNICATION

CRITICAL THINKING

TOOLS

Prezentiram korak po korak, povezujući s dosadašnjim znanjima učenika.

Dosadašnja znanja:

1. Centripetalna akceleracija.
2. Ovisnost sile o masi i akceleraciji u 2. Newtonovog zakona

SPACE FORMAT

Public

POSITION OF LEARNERS

Together

ROLE OF TEACHER

Teacher-led

DESCRIPTION

Prezentiram nastavni sadržaj korak po korak, povezujući s dosadašnjim znanjima učenika.

Dosadašnja znanja:

1. Centripetalna akceleracija.
2. Ovisnost sile o masi i akceleraciji u 2. Newtonovog zakona.
3. Primijeniti fizikalnu zakonitost za Opći Newtonov zakon gravitacije_Izraditi neke od numeričkih zadataka.

EVALUACIJA



3- 2- 1

ASSESSMENT & FEEDBACK

C'S OF EDUCATION

COLLABORATION

COMMUNICATION

CRITICAL THINKING

CREATIVITY

TOOLS

Three columns (3, 2, 1) on paper or on digital canvas or shared document.

SPACE FORMAT

Private, limited distraction

POSITION OF LEARNERS

Alone

ROLE OF TEACHER

Teacher at the side

DESCRIPTION

Students must create three lists, (a) 3 ideas or concepts they learned, (b) 2 ideas or concepts that surprised them, and (c) 1 thing they want to do based on what they learned or questions they have about the content.

Učenici moraju izraditi tri popisa:

- (a) 3 ideje ili koncepta koje su naučili,
- (b) 2 ideje ili koncepta koji su ih iznenadili,
- (c) 1 stvar koju žele učiniti na temelju onoga što su naučili ili pitanja koja imaju o sadržaju.

Bilježiti u svoju bilježnicu ili u nekoj interaktivnoj platformi, npr. Mentimeter.

Mogući zadatak za zadaću:

Radni materijal uz upute i smjernice_proslijeđen u "google classroom".

Prikazati kompletan matematički postupak za gravitacijsko međudjelovanje za tri primjera iz priložene edukativne interaktivne simulacije,

https://phet.colorado.edu/sims/html/gravity-force-lab-basics/latest/gravity-force-lab-basics_en.html

Zadatak:

Za tri različita primjera, prema svojem odabiru, primijeni fizikalnu zakonitost u matematičkom obliku za gravitacijsko međudjelovanje.

Prikaži kompletan postupak izračunavanja.



The Scenario Tool has been created within the Novigado project, which is funded with support from the European Commission's Erasmus+ Programme. The Scenario Tool and any of its content reflects the views only of the author(s), and the EC cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.