

Panta Rhei

Edyta Woźniak

Projekt edukacyjny z fizyki przygotowany w ramach programu
ERASMUS+ nr: 2015-1-PLO1-KA201-016801



Publikacja objęta międzynarodową licencją otwartą CC-BY-SA 4.0 umożliwiającą kopiowanie, rozpowszechnianie, remiksowanie, zmienianie i ulepszanie, również w celach komercyjnych, pod warunkiem oznaczenia autorstwa i udostępniania utworów zależnych na tych samych warunkach.



Publikacja została zrealizowana przy wsparciu finansowym Komisji Europejskiej w ramach programu Erasmus+. Publikacja odzwierciedla jedynie stanowisko jej autorów i Komisja Europejska nie ponosi odpowiedzialności za zamieszczoną w niej zawartość merytoryczną



Opis projektu.

Projekt „Panta rhei - Wykorzystanie zjawiska odbicia i emisji fal elektromagnetycznych w monitoringu roślinności” integruje nauki przyrodnicze (fizykę, biologię, geografę), matematykę, informatykę i filozofię. Projekt ma pokazać jak wykorzystywane są właściwości odbicia fali elektromagnetycznej od obiektów do analizy roślinności. W trakcie realizacji projektu uczniowie przeprowadzą analizę wielo-czasową zdjęć satelitarnych MODIS w celu określenia cyklu fenologicznego roślinności w różnych regionach geograficznych świata. Stan rozwoju roślin określany będzie poprzez analizę odbicia fali elektromagnetycznej w pasmach czerwonym i bliskiej podczerwieni. Uczniowie poznają zasady tworzenia wskaźników teledetekcyjnych roślinności. Uczniowie zapoznają się z krzywą spektralną roślinności, oraz z interakcjami, jakie zachodzą pomiędzy rośliną a falą elektromagnetyczną w poszczególnych pasmach. Poznają elementy, które mają wpływ na odbijanie bądź pochłanianie fali przez roślinę. Uczniowie zobaczą zastosowanie fizyki, matematyki i informatyki do analizy zjawiska zachodzących w świecie. Prawdopodobnie po raz pierwszy w życiu samodzielnie przetworzą i przeanalizują zdjęcie satelitarne. Określą jak zmieniają się pory roku w różnych częściach świata na podstawie otrzymanych przez siebie serii czasowych wskaźnika roślinności NDVI. Wyniki przeprowadzonych prac mogą być również wykorzystane do omówienia konsekwencji ruchu obiegowego Ziemi jak i stref klimatyczno roślinnych.

Realizacja tematu ma następujące cele ogólne:

- poznanie podstawowych pojęć z dziedziny fizyki i swobodne posługiwanie się nimi,
- kształtowanie świadomości powiązania fizyki z innymi dziedzinami nauki,
- pogłębienie świadomości użyteczności fizyki i piękna tego przedmiotu,
- zachęcenie uczniów do samodzielnego zdobywania wiedzy,
- kształtowanie dociekliwości, wytrwałości, systematyczności, czyli cech niezbędnych w pracy i badaniach, ale także w życiu,
- wyrobienie umiejętności samodzielnego opracowania materiału, samooceny własnej pracy i pracy innych, prezentowania swoich osiągnięć szerszej publiczności,
- nabycie umiejętności opracowania wyników statystycznych,
- wdrażanie umiejętności pracy w grupach oraz ukazanie pozytywnych aspektów takiej pracy.

W trakcie wykonywania projektu realizowane są następujące cele szczegółowe:

- zaznajomienie się z podstawami fizyki wykorzystywanymi w teledetekcji satelitarnej
- poznanie części potencjału pomiarowego zdjęć satelitarnych MODIS
- pokazanie metod pomiarowych aktywności fotosyntetycznej roślin (wskaźnik NDVI – na podstawie stopnia odbicia fali elektromagnetycznej)
- przeprowadzenie analizy zmian w aktywności fotosyntetycznej roślinności i jej wilgotności dla wybranego obszaru ziemi

1. Uzupełnij tabelę odczytanymi wartościami NDVI

	Punkt 1	Punkt 2	Punkt 3	Punkt 4	Punkt 5	Średnia arytmetyczna NDVI dla zdjęcia
Zdjęcie 1						
Zdjęcie 2						
Zdjęcie 3						
Zdjęcie 4						
Zdjęcie 5						
Zdjęcie 6						
Zdjęcie 7						
Zdjęcie 8						
Zdjęcie 9						
Zdjęcie 10						
Zdjęcie 11						
Zdjęcie 12						

2. Zrób wykres zmian NDVI w czasie (oś x – numer zdjęcia/miesiąca, oś y – wartość średnia NDVI dla zdjęcia)