

PANTA RHEI

WYKORZYSTANIE ZJAWISKA ODBICIA I EMISJI FAL ELEKTROMAGNETYCZNYCH W MONITORINGU ROŚLINNOŚCI

	Edyta Woźniak		2 godz. lekcyjne
	Szkoła ponadpodstawowa		Fale elektromagnetyczne

Materiały:

- Jak zrealizować projekt – scenariusz zajęć (Scenariusz_lekcji_panta_rhei.pdf);
- Instrukcja pobierania zdjęć satelitarnych (Instrukcja_pobierania_zdjec.pptx);
- Karta pracy (Karta_pracy.docx);
- Zdjęcia satelitarne – Hiszpania (katalog: MODO9_Hiszpania), etc.

Opis idei:

Od początków ludzkości obserwowane są zmiany w przyrodzie, które znaczyły tryb życia poszczególnych społeczeństw. Około V wieku przed naszą erą Heraklit z Efezu określił zasady filozoficznej zmienności i względności we Wszechświecie definiując twierdzenie Panta Rhei – wszystko płynie. Filozofia ta głosi, że ciągła zmienność jest najważniejszą cechą bytu. Byt nie ginie i nie powstaje, a jedynie się zmienia. W przeszłości określano rytm przyrody przy pomocy kalendarzy dziś możemy go badać na wiele sposobów, wykorzystując prawa fizyki. Jednym z doskonałych źródeł wiedzy o procesach i zjawiskach zachodzących na Ziemi są zdjęcia satelitarne.

Pierwsze zdjęcia satelitarne zostały wykonane w latach 60-tych zeszłego wieku. Od tej pory nieustannie dostarczają wiedzy o otaczającym nas świecie. Projekt ma pokazać jak wykorzystywane są właściwości odbicia fali elektromagnetycznej od obiektów do analizy roślinności w różnych strefach klimatyczno-roślinnych. Uczniowie dowiedzą się, jakie interakcje zachodzą pomiędzy rośliną a falą elektromagnetyczną w poszczególnych długościach fali. Nauczą się wykorzystywać te interakcje do analizy zmian zachodzących w roślinności w ciągu roku w różnych miejscach na Ziemi, co pozwoli uzmysłowić uczniowi ścisłą relację między fizyką i innymi naukami przyrodniczymi (biologią i geografią). Zobaczą jak w praktyce wykorzystuje się właściwości fali elektro-magnetycznej, jak pozyskuje się dane o roślinności ze zdjęć satelitarnych, jak się tworzy „satelitarne” wskaźniki roślinności, i jak wykorzystuje się podstawowe pojęcia statystyki. Przeprowadzą swoje własne badanie naukowe i podzielą się jego wynikiem z pozostałymi uczniami. Wykorzystanie zdjęć satelitarnych i profesjonalnego (ale darmowego) oprogramowania dostarczonego przez Europejską Agencję Kosmiczną przybliży uczniom metody badań nowoczesnej nauki i miejmy nadzieję, że zachęcą do dalszych działań.



Biologia - Geografia - Matematyka - Informatyka - Filozofia

PANTA RHEI

WYKORZYSTANIE ZJAWISKA ODBICIA I EMISJI FAL ELEKTROMAGNETYCZNYCH W MONITORINGU ROŚLINNOŚCI

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.

Cele szczegółowe:

- zaznajomienie młodzieży 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.

Cele z odniesieniem do podstawy programowej fizyki

Fale elektromagnetyczne

Cele z odniesieniem do innych przedmiotów

Biologia
rośliny – budowa i funkcje tkanek i organów
Geografia
wybrane zagadnienia geografii i fizycznej
Matematyka
statystyka opisowa
i wprowadzenie do rachunku prawdopodobieństwa
Informatyka
wykorzystywanie komputera oraz programów i gier edukacyjnych do poszerzania wiedzy z różnych dziedzin
Filozofia
problematyka ontologiczna w filozofii starożytnej