



Typ szkoły: Szkoły ponadgimnazjalne – zakres podstawowy

Dział: Grawitacja i elementy astronomii

Temat: Metody pomiarowe w astronomii

Cel główny: zrozumienie przez ucznia pojęcia sfery niebieskiej i jej praktycznego zastosowania do określania położenia i ruchu ciał niebieskich oraz ułatwiającego orientację na niebie.

Cele szczegółowe: wyjaśnienie i zrozumienie przez ucznia przyczyny pozornego ruchu sfery niebieskiej oraz skutków tego ruchu, uczeń wymienia i definiuje charakterystyczne punkty sfery niebieskiej, omawia podstawowe układy współrzędnych astronomicznych oraz elementy tych układów, posługuje się obrotową mapą nieba lub atlasem nieba, definiuje pojęcie gwiazdozbioru, omawia sposoby oznaczania gwiazd w obrębie gwiazdozbioru.

| Etapy lekcji | Czynności: nauczyciel (N), uczeń (U). | Zakres |
|---|---|--------|
| Wprowadzenie | N: Przypomnienie najważniejszych pojęć i treści niezbędnych do zrozumienia omawianego tematu: sfera niebieska i jej charakterystyczne elementy i punkty: zenit, nadir, biegun północny i południowy, równik niebieski, południk miejscowy, horyzont i jego punkty kardynalne (strony świata): punkt wschodu, zachodu, północy i południa U: Odpowiadają na pytania, opisują zjawiska. | |
| Tok zasadniczy: 1-Przedstawienie celu lekcji. 2-Wprowadzenie nowych treści. 3 – opis matematyczny 4-eksperyment 5-dyskusja wyników | N: Prezentacja przykładów ilustrujących temat główny lekcji: Opis metody odnajdywania interesujących obiektów na sferze niebieskiej przy pomocy obrotowej mapy nieba (gwiazdozbiorów, planet, najjaśniejszych gwiazd). Przedstawienie prostego sposobu wyznaczania kierunków stron świata. U: Dyskutują na temat przykładów podanych przez nauczyciela. N: Wprowadzenie nowych treści: Ruch wirowy Ziemi jako przyczyna pozornego ruchu sfery niebieskiej. Wschody i zachody ciał niebieskich w różnych szerokościach geograficznych. Pochodzenie nazw gwiazdozbiorów. Pozorny ruch dzienny Słońca. N: Zapisanie wzorów i podanie jednostek wielkości fizycznych, których dotyczą wprowadzone prawa i zasady. U: Notuje najważniejsze pojęcia. N: Przygotowanie eksperymentu: Opis materiałów i czynności niezbędnych do przeprowadzenia eksperymentu. U: Uczniowie w grupach przeprowadzają doświadczenie Uczniowie parami lub w większych grupach zapoznają się z obsługą obrotowej mapki nieba. Odnajdują na mapce Gwiazdę Polarną, gwiazdozbiór Wielkiego Wozu oraz wygląd nieba w dla zadanej daty. Czynności te ułatwią przeprowadzenie praktycznych wieczornych obserwacji. N: Nadzoruje przebieg eksperymentów, pomaga w interpretacji ich wyników. N: Proponuje formę dyskusji wyników eksperymentu, Pomaga w formułowaniu tez przez uczniów. U: Analizują wyniki eksperymentu w odniesieniu do poznanej teorii. U: Wprowadzają uogólnienia, szacują niepewności pomiarowe. U: Sporządzają notatki z eksperymentu, wypełniają kartę eksperymentu, piszą wnioski. | P |
| Zakończenie | N: podsumowanie lekcji. Zadaje pytania dotyczące: definicji sfery niebieskiej, jej praktycznego wykorzystania do obserwacji astronomicznych, | |



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



| | | |
|--|--|--|
| | <p>sposobu orientacji na sferze niebieskiej, pozornego ruchu ciał niebieskich, sposobu przeprowadzenia obserwacji polegających na odnajdywaniu ciekawych obiektów na sferze niebieskiej, sposobu wyznaczenia stron świata.</p> <p>U: odpowiada na pytania, demonstruje umiejętność posługiwania się obrotową mapką nieba.</p> | |
|--|--|--|



Karta eksperymentu

| | |
|---|---|
| Temat eksperymentu | Orientacja na sferze niebieskiej |
| Instrukcja wykonania | Korzystając z obrotowej mapki nieba (instrukcja obsługi mapki) lub atlasu nieba odnajdujemy na sferze niebieskiej gwiazdozbiór Wielki Wóz (będący częścią gwiazdozbioru Wielkiej Niedźwiedzicy) i Gwiazdę Polarną wyznaczającą kierunek północny stron świata wg schematu przedstawionego w materiałach na str. ... W odniesieniu do tych obiektów odnajdujemy występujące w danej porze roku na sferze niebieskiej najbardziej znane gwiazdozbiory w tym gwiazdozbiory Zodiaku, najjaśniejsze gwiazdy w tych gwiazdozbiorach a także niektóre planety. (Materiały, Obserwacje zjawisk astronomicznych, Obserwacja I) |
| Obserwacje (opisujemy w punktach przebieg eksperymentu: przyczyna skutek) | |
| Wnioski (odniesienie do teorii) | |