



**Typ szkoły:** Zasadnicza Szkoła Zawodowa

**Dział:** Kosmologia.

**Temat:** Sfera niebieska i jej pozorny ruch obrotowy, gwiazdozbiory.

**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, potrafi w prosty sposób wyznaczyć strony świata.

**Środki dydaktyczne:** zgodnie z instrukcjami do doświadczeń, obrotowa mapa nieba.

**Metody i formy pracy:** ćwiczenia laboratoryjne, dyskusja, pogadanka, praca w grupach.

Etapy lekcji	Czynności: nauczyciel (N), uczeń (U).
<b>Wprowadzenie</b>	<b>N:</b> 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 strony świata: punkt wschodu, zachodu, północy i południa. <b>U:</b> Odpowiadają na pytania, opisują zjawiska.
<b>Tok zasadniczy:</b> <b>1-przedstawienie celu lekcji.</b>	<b>N:</b> 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.
<b>2-wprowadzenie nowych treści.</b>	<b>N:</b> 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. <b>U:</b> Notuje najważniejsze pojęcia.
<b>3-eksperyment</b>	<b>N:</b> Przygotowanie eksperymentu: opis materiałów i czynności niezbędnych do przeprowadzenia eksperymentu, podział na grupy. <b>U:</b> Uczniowie parami lub w większych grupach zapoznają się z obsługą obrotowej mapki nieba. Odnajdują na mapce Gwiazdę Polarną, gwiazdozbiór Wielkiego Wozu oraz wygląd nieba dla zadanej daty. Czynności te ułatwią przeprowadzenie praktycznych wieczornych obserwacji. <b>N:</b> Nadzoruje przebieg eksperymentów, stymuluje aktywność uczniów. <b>N:</b> Proponuje formę dyskusji wyników eksperymentu, pomaga uczniom w formułowaniu wniosków.
<b>4-dyskusja wyników</b>	<b>U:</b> Analizują wyniki eksperymentu w odniesieniu do poznanej teorii, wprowadzają uogólnienia. <b>U:</b> Sporządzają notatki, wypełniają kartę eksperymentu, piszą wnioski.
<b>Zakończenie</b>	<b>N:</b> Podsumowuje lekcję zadając pytania dotyczące: definicji sfery niebieskiej, jej praktycznego wykorzystania do obserwacji astronomicznych, sposobu orientacji na sferze niebieskiej, pozornego ruchu ciał niebieskich, sposobu przeprowadzenia obserwacji polegających na odnajdywaniu ciekawych obiektów na sferze niebieskiej, sposobu wyznaczenia stron świata. <b>U:</b> odpowiada na pytania, demonstrowuje umiejętność posługiwania się obrotową mapką nieba.



Karta eksperymentu 1

<b>Temat eksperymentu</b>	Orientacja na sferze niebieskiej.
<b>Instrukcja wykonania</b>	Sporządzenie zestawu doświadczalnego zgodnie z instrukcją (materiały str ....). Korzystając z obrotowej mapki nieba lub atlasu nieba odnajdź na sferze niebieskiej gwiazdozbiór Wielki Wóz (będący częścią gwiazdozbioru Wielkiej Niedźwiedzicy) i Gwiazdę Polarną wyznaczającą kierunek północny stron świata. W odniesieniu do tych obiektów odnajdź występujące w danej porze roku na sferze niebieskiej najbardziej znane gwiazdozbiory w tym gwiazdozbiory Zodiaku, najjaśniejsze gwiazdy w tych gwiazdozbiorach a także niektóre planety. Na podstawie przeprowadzonych obserwacji wyciągnij wnioski dotyczące zagadnienia ruchu gwiazd i gwiazdozbiorów tzw. okołobiegunowych oraz różnic w wyglądzie gwiazd i planet biorąc pod uwagę odległości tych ciał niebieskich od Ziemi.
<b>Obserwacje</b> (opisujemy w punktach przebieg eksperymentu: przyczyna skutek)	
<b>Wnioski</b> (odniesienie do teorii)	