

IX Rajd Szlakiem Keplera 2019

WARSZTATY SŁONECZNE

Cele: poznanie zasad pomiaru czasu, wykorzystanie czasu w pomiarach astronomicznych i żeglarskich. GPS i zegary atomowe w codziennym życiu ludzkości, budowa prostego zegara słonecznego.

Metoda: pokaz, zajęcia praktyczne, omówienie, doświadczenie

Czas: 30 min

Zabezpieczenie materiałowe: przygotowane przykładowe zegary słoneczne, wydrukowane siatki zegarów, klej, nożyczki

Zadania:

1. poznanie lokalizacji zegarów słonecznych w Żaganiu
2. poznanie działania zegara słonecznego
3. poznanie wykorzystania pomiaru czasu do określenia położenia na powierzchni Ziemi
4. zbudowanie zegara słonecznego z papieru
5. pomiar czasu, orientacja zegara słonecznego wg stron świata

Przebieg Warsztatów

Lp.	Zadanie	Czynności uczących	Czynności prowadzącego
1.	Poznanie lokalizacji zegarów słonecznych w okolicy: <ul style="list-style-type: none">• najbliższy zegar – na dziedzińcu Pałacu• znalezienie w serwisie: http://sundialatlas.net	<ul style="list-style-type: none">• idą na dziedziniec, oglądają zegar• wyszukują lokalne zegary	<ul style="list-style-type: none">• prowadzi grupę, pokazuje zegar, omawia jego budowę• prezentują wyszukiwanie zegarów
2.	Poznanie budowy różnych zegarów słonecznych na podstawie przygotowanych konstrukcji z papieru <ul style="list-style-type: none">• zegary płaskie• zegary przestrzenne• równanie czasu• gnomon i jego nachylenie	<ul style="list-style-type: none">• słuchają omówienia• zadają pytania	Omawiam budowę zegarów słonecznych, pokazuję przygotowane eksponaty, pokazuję inne konstrukcje za pomocą komputera.
3.	Poznanie wykorzystania pomiaru czasu <ul style="list-style-type: none">• pomiar czasu w obserwacjach astronomicznych• pomiar czasu w technologii GPS• Pomiar czasu w żeglarstwie, wyznaczanie pozycji statku na oceanie	<ul style="list-style-type: none">• odpowiadają na pytania• słuchają omówienia	Omawiam: różnicę w czasie słonecznym i cywilnym, jak mierzą czas astronomowie w czasie obserwacji kosmosu, od czego zależy tempo upływu czasu (grawitacja) oraz jak to wpływa na pomiary czasu i geolokalizację (GPS)
4.	Pomiar czasu w określaniu położenia na	<ul style="list-style-type: none">• Wypowiadają się na	Opowiadam jak

IX Rajd Szlakiem Keplera 2019

	ziemi	temat znanych sobie metod określania położenia na ziemi	skonstruowano pierwszy chronometr, jak powstał południk zerowy i czas GMT
5.	Wykonanie papierowego zegara słonecznego: <ul style="list-style-type: none">wycięcie siatkisklejenie siatki	<ul style="list-style-type: none">Wycinają siatki zegara słonecznego z przygotowanych wydruków	Omawiam jak należy złożyć zegar po jego wycięciu by poprawnie wskazywał czas słoneczny. Omawiam i pokazuję jak wykorzystać krzywą równania czasu do korekcji wskazań zegara oraz skąd wynika nierównomierność czasu słonecznego
6.	Pomiar czasu słonecznego	<ul style="list-style-type: none">Orientują zegary słoneczne na dziedzińcu pałacu, odczytują czas oraz wyliczają poprawkę	Pokazuję jak można zorientować zegar słoneczny oraz jak odczytywać poprawkę z nadrukowanej krzywej równania czasu