

PLANOWANY PROGRAM DZIAŁALNOŚCI KOŁA
W RAMACH KONKURSU
„A jednak się kręci”



- I. Nazwa Instytucji w ramach, której koło działa:**
Liceum Ogólnokształcące im. 3 Dywizji Strzelców Karpackich w Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych w Czaplinku, ul. Parkowa 2, 78-550 Czaplinek.
- II. Nazwa koła zainteresowań:** „Ciekawscy mądralsi”.
Nauczyciel prowadzący: mgr Małgorzata Okulewicz.
- III. Liczba członków koła:** 8
- IV. Przedział wiekowy członków koła:** kl. I LO: 5 kl. III LO: 3
- V. Terminy i krótki opis dotychczasowych spotkań:**

Lp.	Termin	Opis spotkania
1	09.09.2009r.	Organizacja spotkań koła fizycznego. Omówienie zadań do realizacji w ramach innowacji pedagogicznej „Fizyka może bawić”.
2	16.09.2009r.	Przydzielanie zadań związanych z realizacją pierwszego etapu realizacji innowacji. Uczniowie analizują jakie działy fizyki są realizowane w klasie II i wybierają jeden z nich, z którego wiadomości będą objęte grami.
3	23.09.2009r.	Uczniowie w grupach planują i wykonują gry planszowe na wybrane działy realizowane w klasie II. Gry są planszowe typu chińczyk, monopol itp.
4	30.09.2009r.	Opracowywane są pytania, reguły gry i wykonywane są pionki oraz kostki.
5	07.10.2009r.	Sprawdzenie poprawności ułożonych zadań, pytań do gry. Pierwsze testowanie gotowych gier.
6	21.10.2009r.	Planowanie spotkań z astronomią po zakupieniu przez szkołę lunet astronomicznych serii „Galileoskop”. Składanie lunet.
7	28.10.2009r.	Zaplanowanie turnieju wiedzy matematyczno – fizycznej. Uczniowie opracowują reguły turnieju, zakres wiedzy i pytania. Przydzielają sobie działania do realizacji: ułożenie zadań, wymyślenie i opracowanie doświadczeń

- VI. Opis pomocy i materiałów dydaktyczno – edukacyjnych wykorzystywanych podczas realizacji projektu.**
- lunety astronomiczne z serii „Galileoskop”,
 - mapy nieba z programu Virtual Moon Atlas, C2A for Windows, SkyMap Pro 11
 - „Atlas Wszechświata dla dzieci”, Robert Burnham,
 - Internet,
 - Laska Jakuba,
 - materiały biurowe do wykonania zegara słonecznego, bazy księżycowej,
 - model do badania zjawiska zaćmienia Słońca i Księżyca,
 - materiały do wykonania modelu Układu Słonecznego,

- VII. Tematy związane z astronomią, które będą realizowane w ramach konkursu „A jednak się kręci”.

Spotkanie 1

- ◆ Termin: 04.11.2009r.
- ◆ Temat: Zegary słoneczne.
- ◆ Cele dydaktyczne:
 - poznanie historii pierwszych zegarów słonecznych,
 - zbudowanie własnego zegara słonecznego,
 - sprawdzenie stosowności zegara słonecznego w życiu codziennym,
- ◆ Scenariusz zajęć:
 - I. Uczniowie zapoznają się z historią pierwszych zegarów słonecznych, ich budową i istotą ich pojawienia się w życiu człowieka (przedstawienie prezentacji pt. „Początki pomiaru czasu”).
 - II. Uczniowie budują zegar słoneczny zgodnie ze wzorem podanym na stronie: <http://www.as.up.krawow.pl/edu/pdf/zegar.pdf>. Do wykonania zegara potrzebne uczniom będą: arkusz brystolu, linijka, kątomierz, podstawę z płyty, klej, nitka. Sposób wykonania zegara (instrukcja pochodzi ze strony <http://www.as.up.krawow.pl/edu/pdf/zegar.pdf>):
 - wyciąć i zagiąć podstawkę wg linii dla danej szerokości geograficznej dla Czapliska,
 - ustawić ścianki zegara pod kątem prostym,
 - przyklejamy do podstawki,
 - dobrać długość nitki tak by płaszczyzny zegara były prostopadłe do siebie,
 - do pionowej ścianki przykleić z tyłu pasek kartonu,
 - dolną część paska wsunąć pod podstawę zegara. Pasek sprężynując będzie napiął nitkę.
 - III. Podsumowanie zajęć:
 - Sprawdzenie godziny na wykonanych zegarach.
 - Przeanalizowanie otrzymanych wyników.

Spotkanie 2

- ◆ Termin: 13.11.2009r.
- ◆ Temat: Gwiazdozbiory i obserwacja gwiazd – poszukiwanie materiałów w Internecie i dostępnych publikacjach.
- ◆ Cele dydaktyczne:
 - uczniowie poznają pojęcia: gwiazda, gwiazdozbiór,
 - zapoznanie uczniów z metodami obserwacji nieba z wykorzystaniem lornetki lub lunety,
 - zapoznanie uczniów z obsługą obrotowej mapy nieba,
 - uczniowie wymyślają swoje nazwy do wybranych gwiazdozbiorów o nazwach mitologicznych,
- ◆ Scenariusz zajęć:
 - I. Na wstępie zajęć uczniowie oglądają prezentację pt. „Konstelacje” na temat powstawania gwiazd, pierwszych obserwacji, konstelacji oraz układu gwiazd na niebie w danych porach roku.

- II. Uczniowie zakładają „Dziennik młodego astronoma”, w którym będą gromadzili informacje z realizowanych tematów z astronomii oraz wyniki obserwacji dokonywanych lunetami bądź gołym okiem.
Wspólnie z opiekunem koła uczniowie zapoznają się z obrotową mapą nieba, analizują jej wykorzystanie do planowanych obserwacji. Analizowane są metody obserwacji nieba, sposób wykorzystania lunet.
Uczniowie wybierają konstelację, którą będą obserwować i badać układ gwiazd w nią wchodzącą.
- III. Podsumowując spotkanie uczniowie wykonują zadanie, którego treść jest następująca:
Wymyśl własną konstelację wykonując po kolei czynności:
- wybierz jedną z postaci mitologicznych, której imieniem nazwano gwiazdozbiór,
- znajdź ten gwiazdozbiór na mapie nieba i przenieś go na papier,
- skopiuj rysunek postaci mitologicznej,
- wymyśl inną postać kojarzącą się Ci z wybraną konstelacją,
- narysuj wymyśloną postać na wybranym gwiazdozbiórze.
Wykonaną pracę uczniowie umieszczają w założonym „Dziennik młodego astronoma”.

Spotkanie 3

- ◆ Termin: 18.11.2009r. (jeśli warunki pogodowe nie pozwolą na obserwacje skorzystamy z obserwacji nieba przez teleskopy internetowe)
- ◆ Temat: Nocne obserwacje nieba, wybranych obiektów na sklepieniu niebieskim
- ◆ Cele dydaktyczne:
 - uczniowie planują obserwacje wybranego gwiazdozbioru,
 - uczniowie określają układ gwiazd na niebie,
 - wykorzystanie map nieba,
 - zbadanie, czy na jesiennym niebie można obserwować planety,
 - kształtowanie pozytywnej u ucznia postawy dociekliwości w dokonywanych obserwacjach,
- ◆ Scenariusz zajęć:
 - I. Uczniowie wraz z opiekunem spotykają się w ustalonym miejscu obserwacji i organizują ustawienie lunet „Galileoskopów” lub lornetek. Po zagospodarowaniu miejsca spotkania, następuje lokalizacja wybranego gwiazdozbioru na niebie. Aby ułatwić obserwację uczniowie korzystają z map nieba.
 - II. W miarę możliwości uczniowie robią notatki z obserwacji, tzn. określają jaki gwiazdozbiór obserwują, szkicują go na kartce, charakteryzują daną konstelację pod względem np. jasności gwiazd w danym układzie, itp. Po obserwacji gwiazdozbioru, uczniowie przechodzą do próby lokalizacji planet na niebie. Wyniki obserwacji zapisują w „Dzienniku młodego astronoma”.
 - III. Po zajęciach, uczniowie uzupełniają swój dziennik obserwacji. Zapisują w nim wyniki uzyskane w trakcie spotkania, przemyślenia, refleksje.

Spotkanie 4

- ♦ Termin: 25.11.2009r.
- ♦ Temat: Nocne obserwacje nieba – liczenie gwiazd.
- ♦ Cele dydaktyczne:
 - kształtowanie umiejętności planowania i wykonywania obserwacji,
 - wykonanie pomiarów liczby gwiazd dwoma metodami: przy użyciu obręczy i kwadratu z kartonu,
 - analiza wyników z obserwacji,
 - poznanie pojęć: sfera niebieska, kąt bryłowy, jasność gwiazd.

♦ Scenariusz zajęć:

I. Uczniowie wraz z opiekunem spotykają się w wyznaczonym miejscu. Przed zajęciami jako zadanie mieli wykonać obręcz i kwadrat o wymiarach $10\text{cm} \times 10\text{cm}$ oraz tabelę pomiarową, w której będą zapisywane wyniki.

II. Na spotkaniu do wykonania będą dwa zadania:

Zadanie 1 (sposób liczenia gwiazd zaczerpnięty z książki „Zadania i projekty badawcze z fizyki” Władysław Kulpa, Anna Trzeciak, wyd. Żak)

W kartce papieru formatu A4 wycinamy kwadrat o boku 10cm . Pole jego powierzchni S_k wynosi 10^2cm^2 . W pogodny wieczór, z dala od świateł, obserwujemy niebo. Ustawiamy kartkę w odległości około 30cm od oczu i liczymy gwiazdy widoczne w kwadracie. Powtarzamy tę czynność, kierując kartkę na 10 różnych miejsc na niebie. Obliczamy średnią liczbę gwiazd w „okienku”. Średnią liczbę gwiazd w „okienku” mnożymy przez 100 i otrzymujemy wyniki rzędu 2500-4000 gwiazd. Dlaczego mnożymy przez 100? Patrząc przez okienko, widzimy gwiazdy na hipotetycznej półsfery w odległości 30cm . Jej pole $S_p = 2 \cdot \pi \cdot r^2 \approx 10^4\text{cm}^2$. Stosunek liczby wszystkich gwiazd widzianych na niebie do liczby gwiazd zaobserwowanych w okienku ma się tak, jak stosunek pola półsfery do pola okienka. Stosując to oszacowanie, zakładamy z grubsza, że gwiazdy rozłożone są na niebie w sposób równomierny.

Zadanie 2

Przygotowujemy obręcz, a następnie mierzymy jej promień. Określając odległość w jakiej będziemy trzymać obręcz względem wzroku obliczamy procent sfery jaki będzie widoczny przez ramkę. Procent ten obliczamy ze wzoru:

$$P_{sf} = \frac{\pi \cdot R}{4\pi \cdot d^2}$$

gdzie: P_{sf} – procent sfery nieba, R – promień obręczy, d – odległość oka od obręczy.

Kierujemy obręcz na wybrany obszar nieba i dokonujemy zliczania gwiazd. Otrzymany wynik notujemy. Zliczanie gwiazd dokonujemy co 5 minut przez ok. 2 godzin.

III. Opracowanie otrzymanych wyników i zapisanie wniosków w „Dzienniku młodego astronoma”. We wnioskach należy określić, która metoda zliczania gwiazd jest lepsza i dlaczego.

Spotkanie 5

- ◆ Termin: 03.12.2009r. (jeśli warunki pogodowe nie pozwolą na obserwacje skorzystamy z obserwacji nieba przez teleskopy internetowe)
- ◆ Temat: Księżyc, nasz najbliższy kosmiczny sąsiad - obserwacje Księżyca.
- ◆ Cele dydaktyczne:
 - poznanie historii „narodzin” Księżyca,
 - opis budowy Księżyca i cech jego powierzchni,
 - opis mórz i kraterów Księżyca,
 - poznanie faz Księżyca,
 - obserwacja Księżyca,
- ◆ Scenariusz zajęć:
 - I. Uczniowie w domu zapoznają się z prezentacją pt. „Księżyc – nasz najbliższy sąsiad”, którą otrzymają od opiekuna koła e-mailem i przygotowują plan obserwacji Księżyca.
 - II. W czasie spotkania wieczornego uczniowie obserwują powierzchnię Księżyca, określając jego fazę i elementy jego powierzchni. Uczniowie wraz z opiekunem omawiają historię Księżyca, jego budowę i kolejne fazy, jak również jego wpływ na pewne zjawiska na Ziemi. Obserwowaną powierzchnię naszego naturalnego satelity graficznie odzwierciedlają na kartkach, które umieszczane są później w dzienniku. Jeżeli jest to możliwe w czasie spotkania wykonane będą zdjęcia Księżyca.
 - III. Uzyskane obrazy powierzchni Księżyca (rysunki i zdjęcia) umieszczamy w „Dzienniku młodego astronoma”.

Spotkanie 6

- ◆ Termin: 09.12.2009r. (jeśli warunki pogodowe nie pozwolą na obserwacje skorzystamy z obserwacji nieba przez teleskopy internetowe)
- ◆ Temat: Księżyc - jego kratery i morza – obserwacje.
- ◆ Cele dydaktyczne:
 - obserwacja mórz i kraterów Księżyca,
 - badanie kolejnej fazy Księżyca,
- ◆ Scenariusz zajęć:
 - I. W czasie spotkania wieczornego uczniowie obserwują powierzchnię Księżyca, określając jego fazę i elementy jego powierzchni. Uczniowie wraz z opiekunem wymieniają nazwy mórz i kraterów oraz opisują ich powstawanie. Obserwowaną powierzchnię naszego naturalnego satelity graficznie odzwierciedlają na kartkach, które umieszczane są później w dzienniku. Jeżeli jest to możliwe w czasie spotkania wykonane będą zdjęcia Księżyca.
 - II. Uzyskane obrazy powierzchni Księżyca (rysunki i zdjęcia) umieszczamy w „Dzienniku młodego astronoma”.

Spotkanie 7

- ♦ Termin: 16.12.2009r.
- ♦ Temat: Baza księżycowa
- ♦ Cele dydaktyczne:
 - historia badań Księżyca i lądowań na jego powierzchni,
 - budowa bazy księżycowej,
- ♦ Scenariusz zajęć:
 - I. Na wstępie spotkania omawiane są podróże na Księżyc i prezentowana jest prezentacja pt. „Podróże na Księżyc – w przyszłości, teraźniejszości i przeszłości”. Uczniowie opisują jak wyglądałoby życie na Księżycu gdyby człowiek chciał go zamieszkać. Czy w przyszłości możliwe będą podróże na naszego satelitę naturalnego w weekend, a może w wakacje.
 - II. Uczniowie przynoszą na zajęcia materiały do wykonania tzw. bazy księżycowej (np. kartony, rurki, piłeczki ping-pongo, klej, karton itp.). Według własnego wyobrażenia uczniowie budują całą bazę możliwą do zamieszkania przez człowieka.
 - III. Szkice, projekty bazy uczniowie umieszczają w „Dzienniku młodego astronoma”.

Spotkanie 8

- ♦ Termin: 06.01.2010r.
- ♦ Temat: Kosmonauta – kim są wybrani podróżnicy po kosmosie
- ♦ Cele dydaktyczne:
 - poznanie postaci najślynniejszych kosmonautów, m. in. Jurij Gagarin, Neil Armstrong, Edwin Aldrin, itd.
 - poznanie warunków jakie musi spełniać człowiek, aby zostać kosmonautą,
 - poznanie budowy statków kosmicznych,
 - poznanie różnych rodzajów pojazdów kosmicznych biorących udział w najważniejszych wyprawach w kosmos.
- ♦ Scenariusz zajęć:
 - I. Uczniowie poszukują informacji na temat wypraw w kosmos, ilości misji i kosmonautów. Zebrane informacje notują w „Dzienniku młodego astronoma”: opisują kosmonautów, pierwszy statek kosmiczny, itp.
 - II. Z zebranych informacji uczniowie wykonują prezentację multimedialną.

Spotkanie 9

- ◆ Termin: 08.01.2010r.
- ◆ Temat: Życie gwiazd, gromady gwiazd
- ◆ Cele dydaktyczne:
 - poznanie etapów życia gwiazdy,
 - omówienie diagramu Hertzsprunga – Russella (H-R),
 - analiza etapów życia Słońca i jego obecny stan,
- ◆ Scenariusz zajęć:
 - I. Opiekun koła prezentuje temat w multimedialnej wersji pt. „Ewolucja gwiazd”. Zostaje przeprowadzona analiza etapów ewolucji wybranej gwiazdy. Wyjaśnione są pojęcia: biały karzeł, olbrzymy, nadolbrzymy, ciąg główny, cefeidy.
 - II. Uczniowie zapisują w „Dzienniku młodego astronoma” wiadomości na temat życia gwiazd i analizę życia wybranej gwiazdy oraz umieszczają w nim diagram H-R. Następnie poszukują w Internecie metod obliczania masy gwiazdy np. znając masę Słońca.

Spotkanie 10

- ◆ Termin: 13.01.2010r.
- ◆ Temat: Planety naszego Układu Planetarnego - obserwacje
- ◆ Cele dydaktyczne:
 - analiza własności fizycznych i chemicznych planet,
 - pozyskiwanie informacji na temat planet i ich księżyców,
 - opis teorii geocentrycznej i heliocentrycznej budowy układu planetarnego,
 - omówienie praw Keplera.
- ◆ Scenariusz zajęć:
 - I. Uczniowie prezentują prace przygotowane w domu, na temat wybranych planet. Podają informacje o własnościach fizycznych i chemicznych planet, historię ich powstawania i nazewnictwa. Opisane zostają teorie geocentryczna i heliocentryczna układu planetarnego, jak i omówione trzy prawa Keplera.
 - II. Po części wstępnej spotkania uczniowie tworzą zestawienie informacji o planetach w „Dzienniku młodego astronoma”.

Spotkanie 11

- ◆ Termin: 15.01.2010r.
- ◆ Temat: Budowa „Mój Układ Słoneczny”
- ◆ Cele dydaktyczne:
 - plan i wykonanie modelu układu planetarnego,
 - obliczenie rozmiaru planet zgodnie ze skalą,
- ◆ Scenariusz zajęć:
 - I. Uczniowie przynoszą na spotkanie elementy potrzebne do zbudowania układu słonecznego. Przed przystąpieniem do pracy obliczają w skali rozmiary poszczególnych planet.

- II. Po przeliczeniu następuje budowa prac pt. „Mój Układ Słoneczny”, „Układ planet według Ptolemeusza”, „Układ Planetarny według Kopernika”.
- III. Obliczenia i zdjęcia wykonanych modeli odnotowane są w „Dzienniku młodego astronoma”

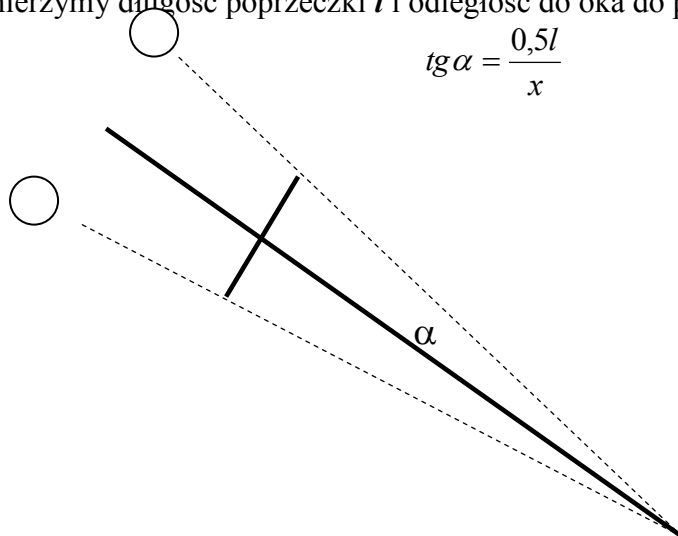
Spotkanie 12

- ♦ Termin: 20.01.2010r.
- ♦ Temat: Pomiar kątów na niebie Laską Jakuba.
- ♦ Cele dydaktyczne:
 - omówienie pojęć: odległość kąтова na niebie, współrzędne niebieskie,
 - pomiar odległości kątowych między obiektami na niebie,
- ♦ Scenariusz zajęć:
 - I. Uczniowie na zajęcia przynoszą: Laskę Jakuba zbudowaną z długiej listwy i ruchomej poprzeczki i latarkę. Na początku dostają instrukcję wykonania pomiaru i sposób analizy wyników.
 - II. Instrukcja dla ucznia:

Potrzebne środki: laska Jakuba, taśma miernicza, mapa nieba;

Sposób wykonania pomiaru:

 - ustawiamy laskę do oka, tak aby były widoczne badane obiekty nad poprzeczką,
 - mierzymy długość poprzeczki l i odległość do oka do poprzeczki x :



$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{0,5l}{x}$$

- wybieramy jedną konstelację i wyznaczamy odległości kątowe jej jasnych gwiazd.

- III. Wyniki i opis pomiarów zapisują uczniowie w „Dzienniku młodego astronoma”.

Spotkanie 13

- ♦ Termin: 22.01.2010r.
- ♦ Temat: Zjawisko zaćmienia Słońca i Księżycy.
- ♦ Cele dydaktyczne:
 - prezentacja różnych rodzajów zaćmień Słońca i Księżycy,
 - opis warunków obserwacji zjawiska zaćmienia,

- znalezienie w Internecie kalendarza przyszłych zaćmień Słońca i Księżycy,
 - przeprowadzenie doświadczenia pokazującego zjawisko zaćmienia Słońca i Księżycy,
- ♦ Scenariusz zajęć:
- I. Na początku uczniowie oglądają prezentację multimedialną pt. „Zjawiskowe zjawiska astronomiczne”. Omawiane są zjawisko zaćmienia Słońca i zaćmienia Księżycy, warunki ich powstania i rodzaje zjawisk.
 - II. Po prezentacji wykonane są doświadczenia pokazowe na modelu do badania zjawisk zaćmienia Słońca i Księżycy. Wyniki i wnioski z doświadczenia umieszczane są następnie w „Dzienniku młodego astronoma”. Uczniowie opisują poszczególne zjawiska, wykonują rysunki i wklejają zdjęcia poszczególnych rodzajów zaćmień oraz kalendarz przyszłych tych zjawisk.

Opracowała: *mgr Małgorzata Okulewicz*
Nauczyciel fizyki i opiekun koła fizycznego „Ciekawscy mądrze”