



V KONKURS  
ASTRONOMICZNY  
**„FASCYNUJĄCE ZJAWISKA  
ASTRONOMICZNE”**  
(poszukiwania, obserwacje, prezentacje)



**Organizatorzy:**

1. Stowarzyszenie Nauczycieli Fizyki Ziemi Łódzkiej,
2. Wydział Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki Politechniki Łódzkiej,
3. Polskie Towarzystwo Miłośników Astronomii.



## I. Cele konkursu

Celem konkursu jest inspirowanie dzieci i młodzieży do głębszego zainteresowania się astronomią, fizyką oraz geografią jako naukami empirycznymi oraz wykorzystywania poznanych praw i zasad w sytuacjach typowych oraz nowych (problemowych). Chcemy, aby udział w tym konkursie był dla wszystkich uczestników pierwszym krokiem na drodze do poznania prawdy o Wszechświecie.

## II. Organizatorzy:

Stowarzyszenie Nauczycieli Fizyki Ziemi Łódzkiej,  
Wydział Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki Politechniki Łódzkiej,  
Polskie Towarzystwo Miłośników Astronomii.

## III. Uczestnicy konkursu

W konkursie mogą wziąć udział uczniowie wszystkich szkół, którzy zostali zgłoszeni przez nauczycieli pracujących w danej szkole. Przewiduje się możliwość samodzielnego zgłoszenia się uczniów do konkursu. **Każdy uczestnik konkursu jest zobowiązany do śledzenia informacji ukazujących się na stronie Stowarzyszenia Nauczycieli Fizyki Ziemi Łódzkiej.**

## IV. Przebieg konkursu

1. Pierwszy etap konkursu polega na wybraniu ciekawych zjawisk astronomicznych oraz określeniu tematu pracy badawczej. **Do dnia 1 grudnia 2014** roku należy zgłosić do dalszego etapu wszystkich zainteresowanych uczniów wykorzystując załączony druk Uczniów do drugiego etapu prosimy zgłosić wykorzystując załączony druk **mailowo; [koneczny@interia.pl](mailto:koneczny@interia.pl)** **Telefon kontaktowy (tel. 607687467).**

### *Uwaga:*

*Do udziału w konkursie dopuszcza się prace związane z obserwacjami bezpośrednimi lub internetowymi jak również zawierające analizę danych doświadczalnych przeprowadzonych przez inne osoby lub wykonanie zestawu pomocy dydaktycznych.*

*Jeżeli chcesz skorzystać z możliwości darmowego wykonywania zdjęć przy wykorzystaniu teleskopów astronomicznych wysokiej klasy za pomocą internetu, to zgłoś się do nauczycieli Planetarium i Obserwatorium Astronomicznego w Łodzi ul. Pomorska 16.*



## 2. Przykładowe tematy prac badawczych.

Poniżej przedstawiamy przykładowe propozycje prac badawczych. *Należy wybrać jedną z propozycji lub przedstawić własną.*

- **“Na zawsze razem” - Księżyc znany i nieznany, interesujący towarzysz Ziemi.**
- **Słońce gwiazdą życia na Ziemi – narodziny, życie i przyszłość Układu Słonecznego.**
- **Anatomia Słońca – budowa, źródło energii, aktywność, interesujące zjawiska słoneczne.**
- **Znaki Zodiaku – drogowskazy na rocznej drodze Słońca.**
- **Na tropie czerwonego olbrzyma i białego karła – obserwacje najważniejszych gwiazd na diagramie HR.**
- **Jaka to gwiazda? – analiza widmowa gwiazd i efekt Dopplera.**
- **Niebo jak na dłoni – obserwacja wybranych konstelacji gwiazd.**
- **Wszechświat jako struktura galaktyczna – obserwacje różnych typów galaktyk.**
- **Obiekty naszej galaktyki – obserwacja układów wielokrotnych gwiazd.**
- **Obiekty głębokiego Kosmosu – w poszukiwaniu supernowej.**
- **Bramy do innego wymiaru Wszechświata – czarne dziury i co dalej.**
- **Planetoidy są wokół nas – chaos czy porządek.**
- **Gwiazdy neutronowe – za małe być żyć, za duże by umrzeć.**
- **Refrakcja atmosferyczna gwiazd, Słońca i Księżyca: opis zjawiska, zdjęcia własne, obliczenia**
- **Zbuduj działający model wahadła Foucault’a; działanie wahadła, co i jak można przy jego pomocy udowodnić/zmierzyć.**
- **Wyznacz/oszacuj moc promieniowania Słońca: użyj dowolnej metody; nie zapomnij podać definicji tej wielkości. ? Potrzebne dane weź z tablic astronomicznych.**
- **Obserwacja satelitów Jowisza (tzw. Galileuszowych): wyznaczenie ich okresów obiegu, masy Jowisza (brakujące dane można wziąć z tablic).**
- **Zegar słoneczny: zbuduj dowolny działający model (poziomy, pionowy, boczny, różna orientacja względem stron świata, nietypowe konstrukcje). Nie zapomnij opisać zasady jego działania.**
- **Numeryczne obliczanie toru satelity Ziemi: skorzystaj z prac Arego Sternfelda, przykładu Feynmana lub innych opisów w Internecie.**
- **Zrób działający model prostego planetarium.**
- **Udowodnij doświadczalnie, że Ziemia jest kulista. Zmierz jej promień.**
- **Obrót Słońca: na podstawie własnych obserwacji wyznacz okres rotacji Słońca wokół jego osi**
- **Protuberancje słoneczne: opis zjawiska oraz wyznaczenie rozmiarów protuberancji.**
- **Diagram H-R; wykonaj własny diagram H-R korzystając z rzetelnego opisu gwiazd, który znajdziesz w internetowych atlasach nieba.**



- **Przy pomocy gnomonu wyznacz południk lokalny w wybranym miejscu, swoje pomiary udokumentuj .**
  - **Wykrywanie planet z poza Naszego Układu Słonecznego:** przedstaw metody ich wykrywania.
  - **Obserwacje gwiazd zmiennych :** wykorzystaj dostęp do teleskopów zdalnie sterowanych INO w Arizonie ( za pośrednictwem pracownika Planetarium) .
  - **Radioastronomia?** Jakie nowe informacje dostarczają nam radioteleskopy? Wykonaj własną „radiomapę” wybranego fragmentu Drogi Mlecznej.
  - **Oszacuj średnicę Słońca.**
  - **Libracja Księżyca .** Przedstaw własne zdjęcia z obserwacji Księżyca.
  - **Oszacuj średnicę Ziemi korzystając ze zdjęć zaćmienia Księżyca.**
  - **Zarejestruj pozorny ruch sfery niebieskiej;** z uzyskanych zdjęć wyznacz czas ekspozycji.
  - **Aberacja gwiazd.** Jakie zjawisko zostało udowodnione dzięki pomiarowi aberracji gwiazd?
  - **Spektroskopia gwiazd.**
  - **Stała słoneczna .**
  - **Równanie czasu.**
  - **Korzystając z obserwacji rozmiarów kątowych tarczy Księżyca wyznacz mimośród jego orbity wokół Ziemi.**
3. Drugi etap konkursu polega na wykonaniu określonych tematem przewodnim prac badawczych oraz napisaniu sprawozdania z przeprowadzonych obserwacji oraz badań.
- Sprawozdanie powinno zawierać:
- PESEL autora pracy,
  - temat pracy,
  - wprowadzenie do pracy badawczej tzn. krótka część teoretyczna związana z wybranym tematem z której wynika celowość wykonywanych czynności badawczych,
  - przedstawienie głównych celów pracy badawczej ,
  - omówienie sposobów prowadzenia obserwacji bezpośrednich, obserwacji internetowych lub teoretycznych metod analizy danych doświadczalnych,
  - efekty obserwacji bezpośrednich lub internetowych, lub wnioski wynikające z analizy danych teoretycznych,
  - wnioski, uwagi, spostrzeżenia itp.
- Po wykonaniu sprawozdania:
- należy je dostarczyć osobiście lub listem poleconym do Planetarium i Obserwatorium Astronomicznego w Łodzi w zalakowanej kopercie,
  - przesłać emailem na adres [koneczny @ interia.pl](mailto:koneczny@interia.pl) plik sprawozdania w formacie .pdf lub .doc ,
  - W przesłanym pliku na stronie tytułowej należy umieścić:
- imię i nazwisko autora pracy,**



**nazwę szkoły oraz klasę,**

**imię i nazwisko opiekuna merytorycznego,**

**telefon komórkowy oraz email ( dla potrzeby konkursu),**

**PESEL autora pracy niezbędny do identyfikacji wersji papierowej.**

Przedstawiony powyżej sposób kodowania prac umożliwi bezstronną ocenę prac przez ekspertów, nauczycieli merytorycznych Planetarium i Obserwatorium astronomicznego w Łodzi.

**Ostateczny termin dostarczenia sprawozdań mija 30 stycznia 2016 r.**

4. Niezależna komisja konkursowa wyłoni wśród zgłoszonych prac, te które zawierają najciekawsze obserwacje bezpośrednie lub internetowe lub ciekawą analizę danych doświadczalnych. Maksymalna liczba punktów możliwych do uzyskania na tym etapie konkursu wynosi 50. Autorzy tych prac zostaną powiadomieni o terminie konkursu drogą mailową lub telefonicznie.

#### V. Finał konkursu

1. Organizatorzy ustalą termin Wojewódzkiego Młodzieżowego Seminarium Astronomiczno Astronautycznego, które odbędzie się w auli budynku Wydziału Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki ul. Bohdana Stefanowskiego 18/22
2. Na Seminarium nastąpi rozstrzygnięcie konkursu. Finał konkursu odbędzie się na przełomie marca i kwietnia 2015 roku . Warunkiem udziału w finale jest przygotowanie prezentacji multimedialnej prezentującej wykonanie oraz opracowanie przeprowadzonych badań astronomicznych.
3. Komisja powołana przez dyrektora Planetarium i Obserwatorium Astronomicznego, oceniać będzie: wartość merytoryczną oraz zasadność wyboru tematu pracy badawczej, sposób prezentacji wyników oraz meritum wniosków i uwag wynikających z przeprowadzonych badań.
4. Uczestnik może otrzymać maksimum 30 punktów.
5. O kolejności miejsc zadecyduje suma punktów uzyskanych na dwóch etapach.

#### VI. Nagrody

***Głównym sponsorem konkursów jest Wydział Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki Politechniki Łódzkiej.***

Laureat konkursu, który otrzyma nagrodę o wartości przewyższającej kwotę 760 zł zobowiązany jest do uiszczenia podatku od nagród zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa (art. 21 ust. 1 pkt 68 ustawy o podatku dochodowym od osób fizycznych)

1. Laureaci konkursu (5 osób przygotowanych do prezentacji własnych prac na Wojewódzkim Młodzieżowym Seminarium Astronomiczno Astronautycznym)



V KONKURS „FASCYNUJĄCE ZJAWISKA ASTRONOMICZNE”



otrzymają cenne nagrody rzeczowe oraz zostaną zaproszeni do udziału w specjalnie przygotowanym programie obserwacji astronomicznych w Planetarium i Obserwatorium Astronomicznym w Łodzi. Wyróżnieni uczestnicy otrzymują dyplomy uznania.

2. Dwóch uczestników zostanie również zgłoszonych do udziału w Ogólnopolskim Młodzieżowym Seminarium Astronomiczno – Astronautycznym w Grudziądzu. Nagrodami w tym konkursie są cenne instrumenty obserwacyjne.
3. Opiekunowie finalistów oraz szkoły otrzymują dyplomy uznania oraz listy gratulacyjne.

#### VI. Postanowienia końcowe

Wszelkie kwestie sporne rozstrzyga Komisja Konkursowa.



V KONKURS „FASCYNUJĄCE ZJAWISKA ASTRONOMICZNE”



Formularz zgłoszeniowy do udziału w konkursie „Fascynujące zjawiska astronomiczne” w roku szkolnym 2015/2016

.....  
(pieczęć szkoły)

Dyrektor szkoły

.....  
..... tel .....

zglasza do udziału w konkursie następujące osoby

L.p.	Nazwisko i Imię / Temat pracy	Opiekun
1		
2		
3		
4		
5		

(podpis i pieczęć dyrektora szkoły)