

Poland



CENTRUM  
NAUKI  
KOPERNIK



# Misje kosmiczne: przeszłe, teraźniejsze i przyszłe

## O kosmosie przy kawie

---

Justyna Średzińska

Europejskie Biuro Edukacji Kosmicznej ESERO Polska  
Centrum Nauki Kopernik

ESA UNCLASSIFIED – For ESA Official Use Only



→ THE EUROPEAN SPACE AGENCY

→ O KOSMOSIE PRZY KAWIE



## HARMONOGRAM

**13.12.2023 r. godz. 18:00**

**18:00 – 18:05** łączenie w aplikacji

**18:05 – 18:10** wprowadzenie do spotkania

**18:10 – 18:40** pogadanka

**18:40 – 19:00** sesja Q&A

**19:00 – 19:10** scenariusze na dziś

**19:10 – 19:20** otwarte konkursy i aktywności kosmiczne – przegląd

**19:20 – 19:30** sesja Q&A, aktualności programu ESERO Polska

# Sieć biur



## Polska

- |           |                 |
|-----------|-----------------|
| Austria   | Irlandia        |
| Belgia    | Luksemburg      |
| Czechy    | Niemcy          |
| Dania     | Norwegia        |
| Estonia   | Portugalia      |
| Finlandia | Rumunia         |
| Francja   | Szwecja         |
| Grecja    | Wielka Brytania |
| Hiszpania | Włochy          |
| Holandia  |                 |



AGENCY

# Education



FOCUS ON

AGENCY

**ESA Academy**

OPEN



FOCUS ON

**Teachers' Corner**

OPEN



FOCUS ON

**ESA Kids**

OPEN



FOCUS ON

**European Space Education  
Resource Office**

European Space Education Resource Office

OPEN



# Misje kosmiczne: przeszłe, teraźniejsze i przyszłe

## O kosmosie przy kawie

Justyna Średzińska

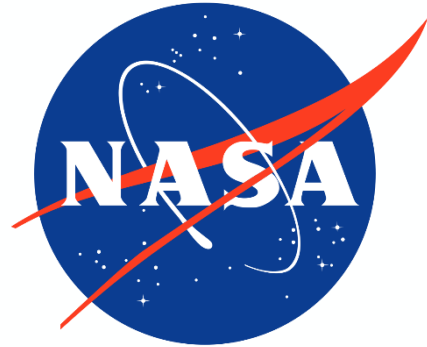
Europejskie Biuro Edukacji Kosmicznej ESERO Polska  
Centrum Nauki Kopernik

Eksploracja kosmosu to wykorzystanie astronomii, astrofizyki i technologii do badania przestrzeni kosmicznej. Duża część eksploracji kosmosu jest prowadzona przez astronomów za pomocą obserwatoriów naziemnych, coraz więcej tworzonych jest projektów eksploracji kosmosu za pomocą bezzałogowych, robotycznych sond kosmicznych, jak i załogowych lotów kosmicznych. Eksploracja kosmosu – astronautyka, podobnie jak jej klasyczna forma astronomia, jest jednym z głównych źródeł wiedzy o kosmosie.

**NASA:** Space Mission is defined as an act of transporting a space object to its designated spot and then carrying out the scientific / technological activities. In general, space objects are termed spacecraft which consist of satellites, probes, landers etc.

**ESA:** Space flight programme includes human spaceflight (mainly through participation in the International Space Station program); the launch and operation of crewless exploration missions to other planets (such as Mars) and the Moon; Earth observation, science and telecommunication; designing launch vehicles; and maintaining a major spaceport, the Guiana Space Centre at Kourou (French Guiana), France.

- 1903 r. Konstanty Ciołkowski i jego praca „*Eksploracja przestrzeni kosmicznej dzięki urządzeniom odrzutowym*”
- 1919 r. Robert Goddard i jego praca „*Metoda osiągnięcia ekstremalnych wysokości*”
- 1942 r. udany lot niemieckiej rakiety V2
- 1957 r. wyniesienie pierwszego sztucznego satelity Ziemi Sputnik 1
- 1958 – 1978 program Pioneer – sondy prowadzące badania księżycy i przestrzeni planetarnej
- 1961 r. Jurij Gagarin pierwszym człowiekiem w kosmosie, okrąży Ziemię w statku Wostok 1
- 1966 – 1972 – program Apollo
- 1969 r. misja Apollo 11, pierwsze udane lądowanie człowieka na Księżycu
- 1977 r. wyniesienie sondy Voyager 1, najdalej poruszająca się sonda badawcza
- 1990 r. wyniesienie na orbitę Teleskopu Hubble’a
- 1998 r. wyniesienie na orbitę i połączenie pierwszych modułów ISS, 2000 r. pobyt pierwszej stałej załogi
- 2004 r. wyniesienie sondy Rosetta w kierunku komety / 2014 r. lądowanie sondy Rosetta na komecie
- 2012 r. lądowanie łazika Curiosity na Marsie
- 2021 r. lądowanie łazika Perseverance na Marsie
- 2021 r. wyniesienie na orbitę Kosmicznego Teleskopu Jamesa Webba
- 2023 r. wyniesienie misji JUICE

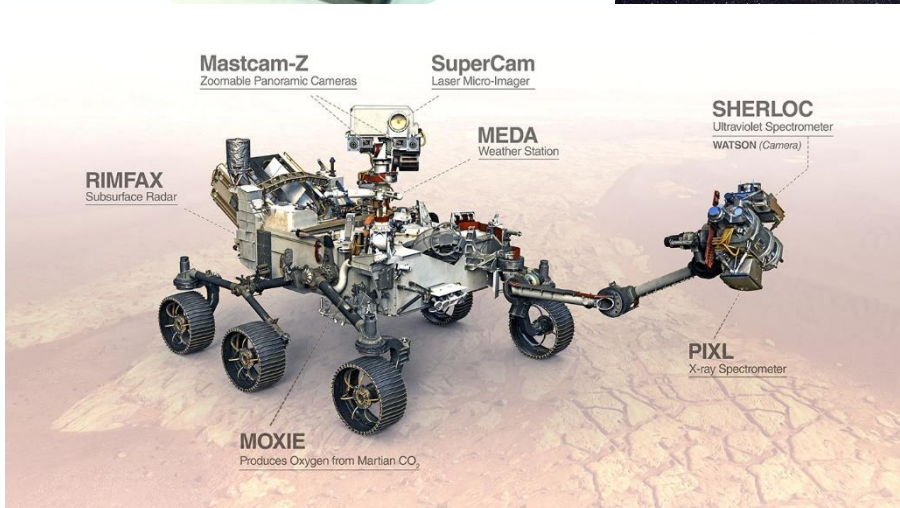
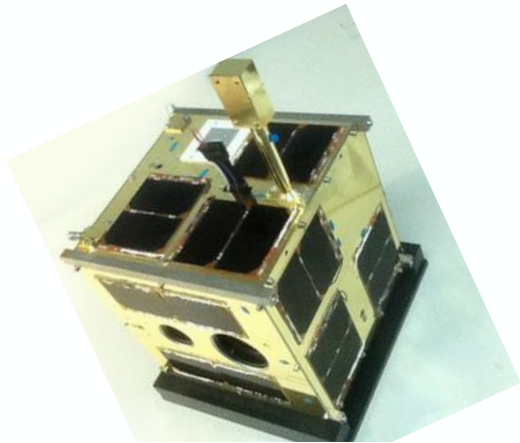


Jet Propulsion Laboratory  
California Institute of Technology

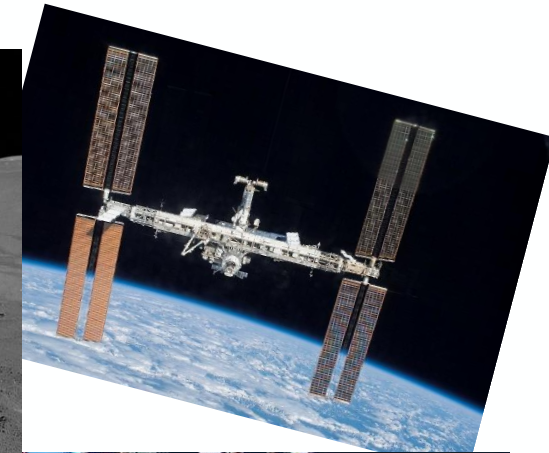
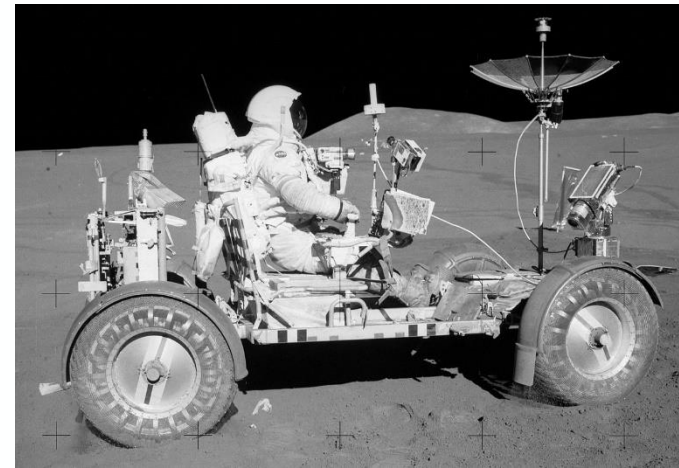




## Bezzałogowe



## Załogowe





Flyby spacecraft – statki przelatujące w pobliżu



Flyby spacecraft – statki przelatujące w pobliżu

Orbiter spacecraft – statki orbitujące



- Flyby spacecraft – statki przelatujące w pobliżu
- Orbiter spacecraft – statki orbitujące
- Atmospheric spacecraft – statki atmosferyczne



Flyby spacecraft – statki przelatujące w pobliżu

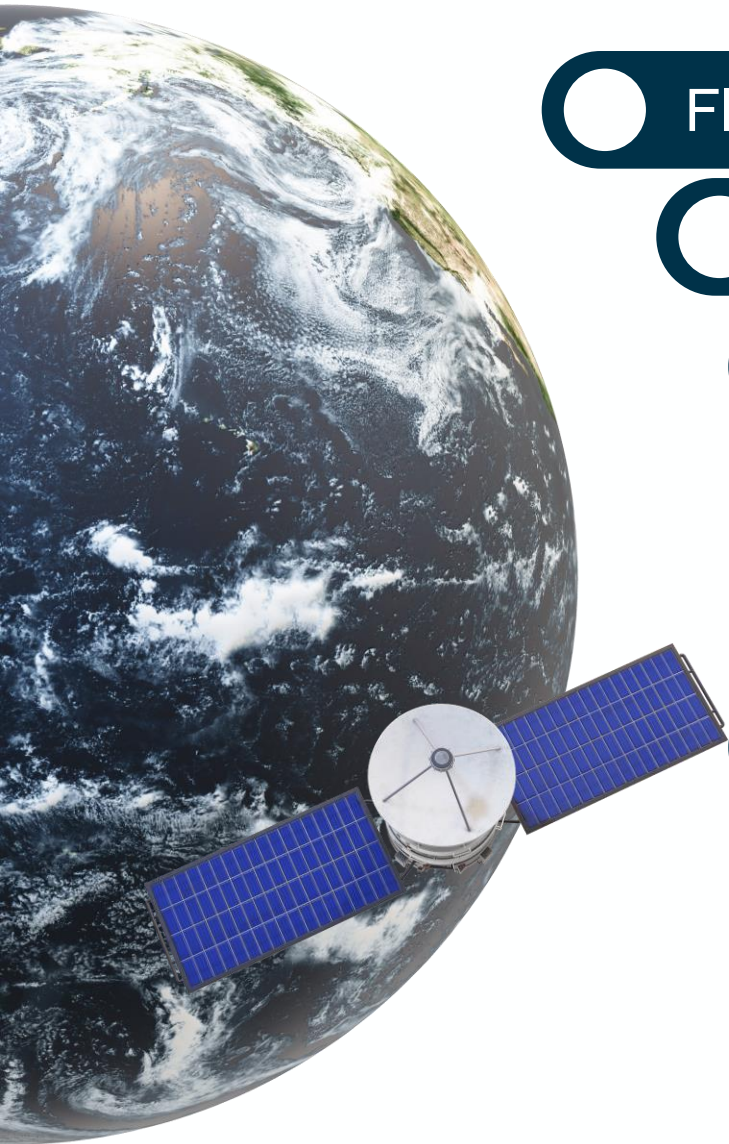
Orbiter spacecraft – statki orbitujące

Atmospheric spacecraft – statki atmosferyczne

Lander spacecraft – lądowniki



- Flyby spacecraft – statki przelatujące w pobliżu
- Orbiter spacecraft – statki orbitujące
- Atmospheric spacecraft – statki atmosferyczne
- Lander spacecraft – lądowiki
- Penetrator spacecraft – statki penetrujące



- Flyby spacecraft – statki przelatujące w pobliżu
- Orbiter spacecraft – statki orbitujące
- Atmospheric spacecraft – statki atmosferyczne
- Lander spacecraft – lądowniki
- Penetrator spacecraft – statki penetrujące
- Rover spacecraft – łaziki



- Flyby spacecraft – statki przelatujące w pobliżu
- Orbiter spacecraft – statki orbitujące
- Atmospheric spacecraft – statki atmosferyczne
- Lander spacecraft – lądowiki
- Penetrator spacecraft – statki penetrujące
- Rover spacecraft – łaziki
- Observatory spacecraft – obserwatoria kosmiczne





- Flyby spacecraft – statki przelatujące w pobliżu
- Orbiter spacecraft – statki orbitujące
- Atmospheric spacecraft – statki atmosferyczne
- Lander spacecraft – lądowniki
- Penetrator spacecraft – statki penetrujące
- Rover spacecraft – łaziki
- Observatory spacecraft – obserwatoria kosmiczne
- Communications & Navigation – komunikacyjno – nawigacyjne



## Krótkie misje testowe





Krótkie misje testowe

Załoga na ISS, wkrótce Gateway (stacje kosmiczne)



Krótkie misje testowe

Załoga na ISS, wkrótce Gateway (stacje kosmiczne)

Spacerory kosmiczne



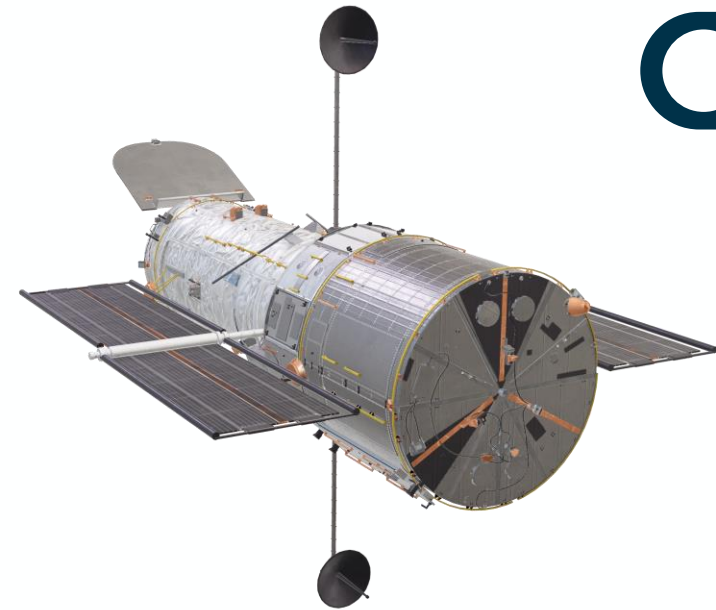
Krótkie misje testowe

Załoga na ISS, wkrótce Gateway (stacje kosmiczne)

Spacerzy kosmiczne

Lądowanie na Księżycu

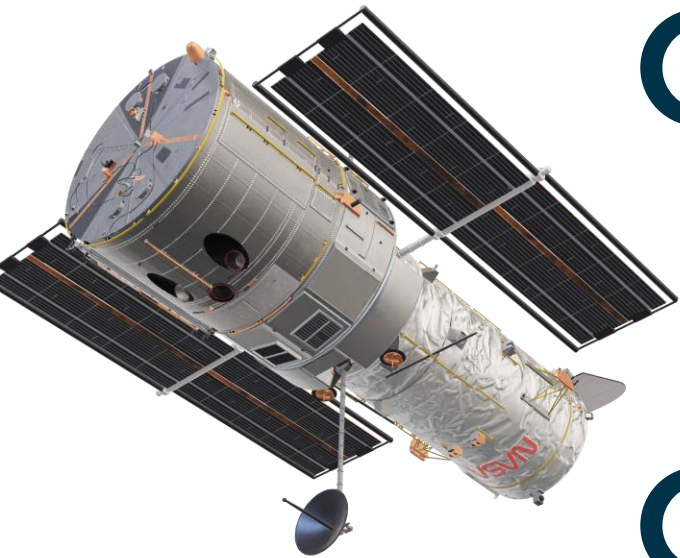
○ Small class – poniżej 50 milionów EURO





○ Small class – poniżej 50 milionów EURO

○ Medium class – ok. 500 milionów EURO



○ Small class – poniżej 50 milionów EURO

○ Medium class – ok. 500 milionów EURO

○ Large class – do 900 milionów EURO (po stronie ESA)



## Sektor kosmiczny

### Nauka

#### Różnorodność dziedzin:

- Astronomia
- Astrofizyka
- Astrochemia
- Astrobiologia
- Psychologia
- Inżynieria kosmiczna
- Architektura kosmiczna
- Prawo kosmiczne
- Programowanie
- ...

### Przemysł

#### Segmenty rynku kosmicznego:

##### Produkcja sprzętu:

- Małe satelity/teleskopy/kamery
- Fragmenty dużych misji

##### Wynoszenie na orbitę/infrastruktura:

- Produkcja rakiet lub ich części
- Porty kosmiczne
- Budowa odbiorczo-nadawczych stacji naziemnych

##### Usługi:

- Przesyłanie sygnałów satelitarnych
- Przetwarzanie/analiza danych
- Obsługa urządzeń na orbicie i na Ziemi
- Geolokalizacja
- Tworzenie oprogramowania

### Instytucje

#### Miejsca tworzące sektor kosmiczny:

- Agencje kosmiczne
- Uczelnie wyższe
- Instytuty naukowe
- Instytuty technologiczne
- Firmy/Startupy
- Stowarzyszenia
- Towarzystwa
- Fundacje
- **Szkoły**



## Mapa Polskiego ekosystemu kosmicznego:

- inicjatywy edukacyjne,
- koła naukowe,
- uczelnie,
- instytuty badawcze,
- komercyjne podmioty,
- administracja państwowa,
- organizacje pozarządowe,
- instytucje otoczenia biznesu,
- instytucje finansowe,
- media branżowe

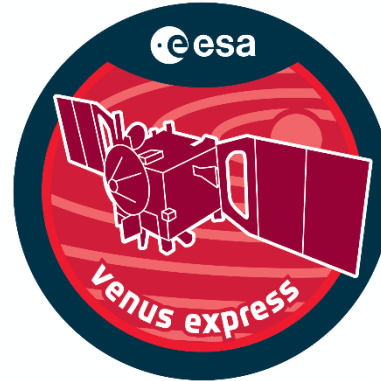
Jest ich ponad **300** – według katalogu *Polskiej Agencji Kosmicznej z 23.06.2022 r.*

Autorzy: Bartosz Sokolinski, eMBA i Paweł Pacek, MBA.

# PROJEKTY Z UDZIAŁEM POLSKI: ZAKOŃCZONE



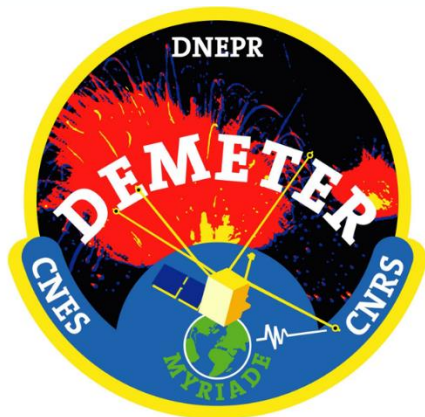
**Cassini –Huygens** (misja do Saturna i Tytana)



**VenusExpress** (misja do Wenus)



**Herschel** (teleskop promieniowania podczerwonego)



**Demeter** (mikrosatelita badający aktywność sejsmiczną i wulkaniczną Ziemi)

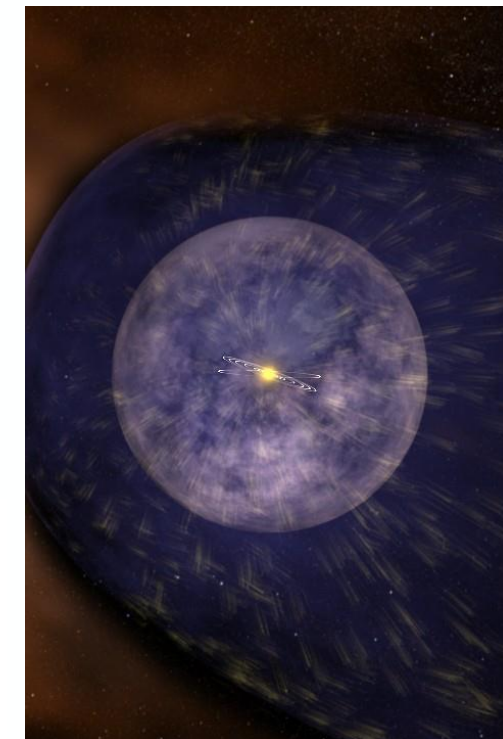
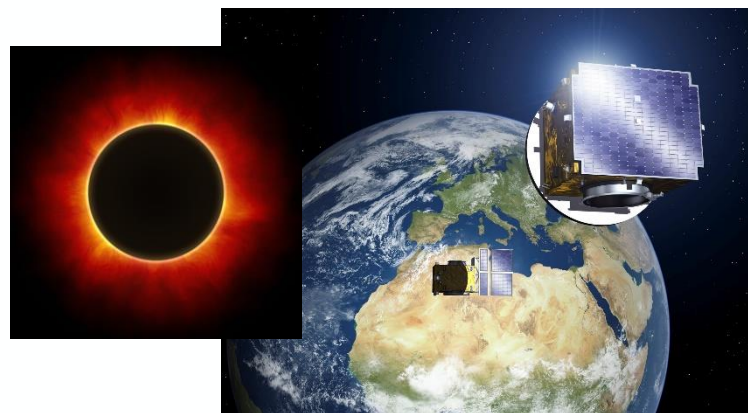


**Rosetta** (misja na kometę)



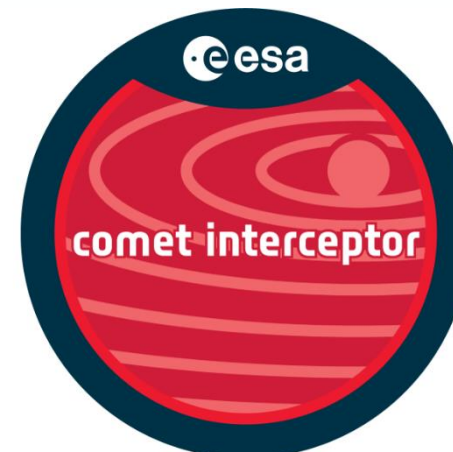
**INTEGRAL** (teleskop promieniowania X)

# PROJEKTY Z UDZIAŁEM POLSKI: AKTUALNE



**ATHENA** (Advanced Telescope for High-ENERgy Astrophysics)

**PROBA-3** (Koronograf)



**JUICE**  
(misja na Jowisza)

**ARIEL** (przyrząd FGS –  
Fine Guidance System)

**Comet Interceptor** (przyrząd DFP – (przyrząd GLOWS)  
Dust Field and Plasma)

## IMAP

Interstellar Mapping and  
Acceleration Probe

- Czujniki CCD (teraz obecne we wszystkich telefonach komórkowych i aparatach cyfrowych)
- Narzędzia akumulatorowe
- Materiały na odzież ochronną (polimery wykorzystywane do produkcji odzieży dla strażaków)
- Nawigacja GPS
- Filtry do wody (powstały, aby zapewnić czystą wodę na stacjach kosmicznych)
- Detektory dymu
- Pianka zapamiętująca kształt (materace, poduszki, nawet pośłania dla psów)
- Pochłaniacze wstrząsów (zabezpieczają budynki przed trzęsieniami ziemi)
- Panele słoneczne (od kalkulatorów po fotowoltaikę)
- Wytrzymałe opony (zastosowano materiał, z którego zrobione były spadochrony misji Viking)
- Słuchawki bezprzewodowe
- Oświetlenie LED
- Długopis żelowy
- Mysz komputerowa

- Lot gen. Mirosława Hermaszewskiego
- Załogowe misje Apollo
- Teleskop Hubblea
- Międzynarodowa Stacja Kosmiczna (ISS)
- Curiosity/Perseverance
- Teleskop Jamesa Webba
- Juice/Gaia
- Gateway / Artemis
- Athena
- Lot Sławosza Uznańskiego
- Rozwój misji komercyjnych: Axiom space i SpaceX

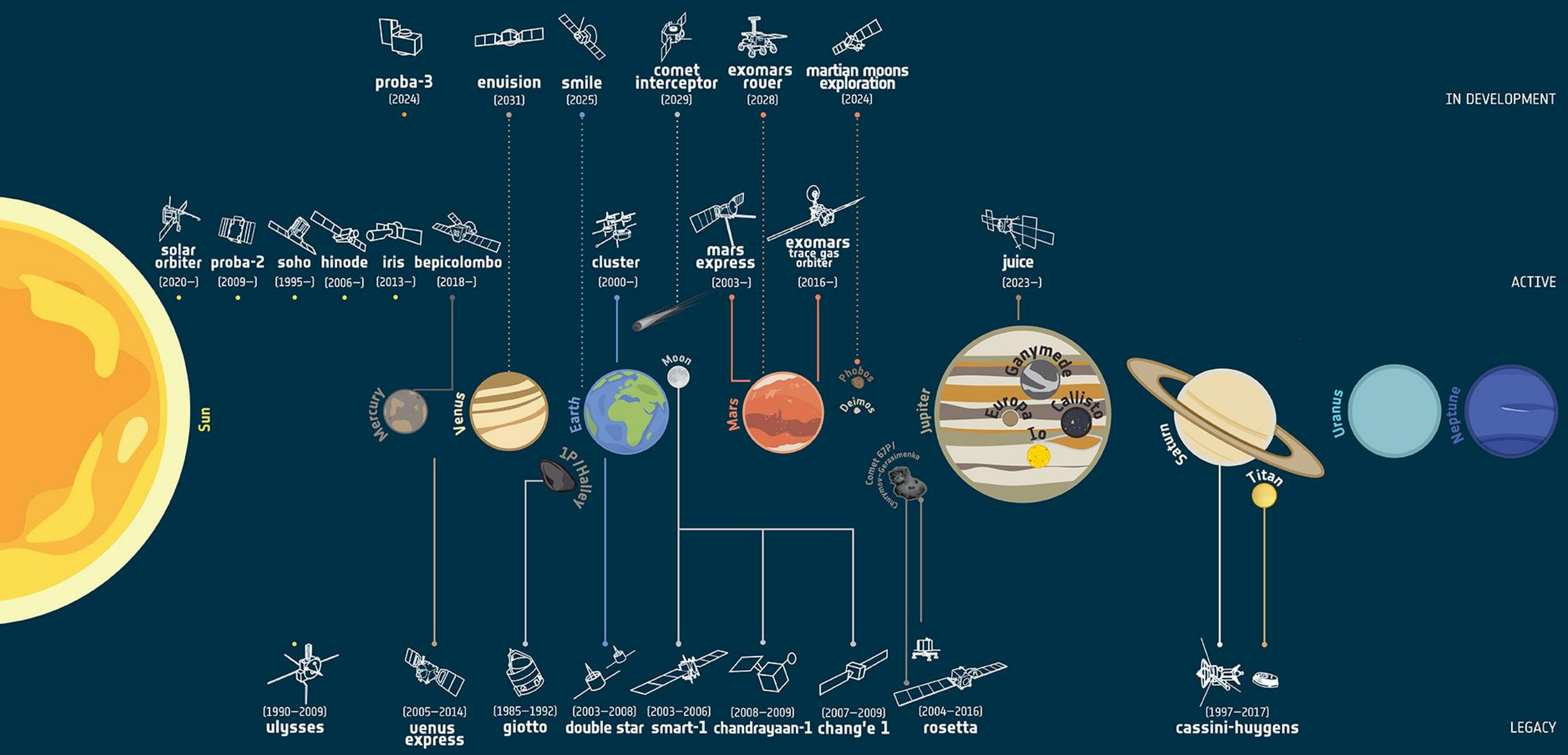
- Nowa misja ESA Twardowski, w którym bierze udział polska firma Creotech
- Mars Pathfinder 1996
- <https://mars.nasa.gov/insight/>

# Przeglądy





# SOLAR SYSTEM EXPLORERS



IN DEVELOPMENT

ACTIVE

LEGACY

**COSMIC OBSERVERS**

IN DEVELOPMENT



ACTIVE



microwaves

sub-millimetre

infrared

optical

ultraviolet

x-rays

gamma rays

gravitational waves

LEGACY



**planck**  
[2009-2013]



**herschel**  
[2009-2013]



**iso**  
[1995-1998]



**akari**  
[2006-2011]



**hipparcos**  
[1989-1993]



**corot**  
[2006-2014]



**iue**  
[1978-1996]



**exosat**  
[1983-1986]



**hitomi**  
[2016]



**suzaku**  
[2005-2015]



**cos-b**  
[1975-1982]

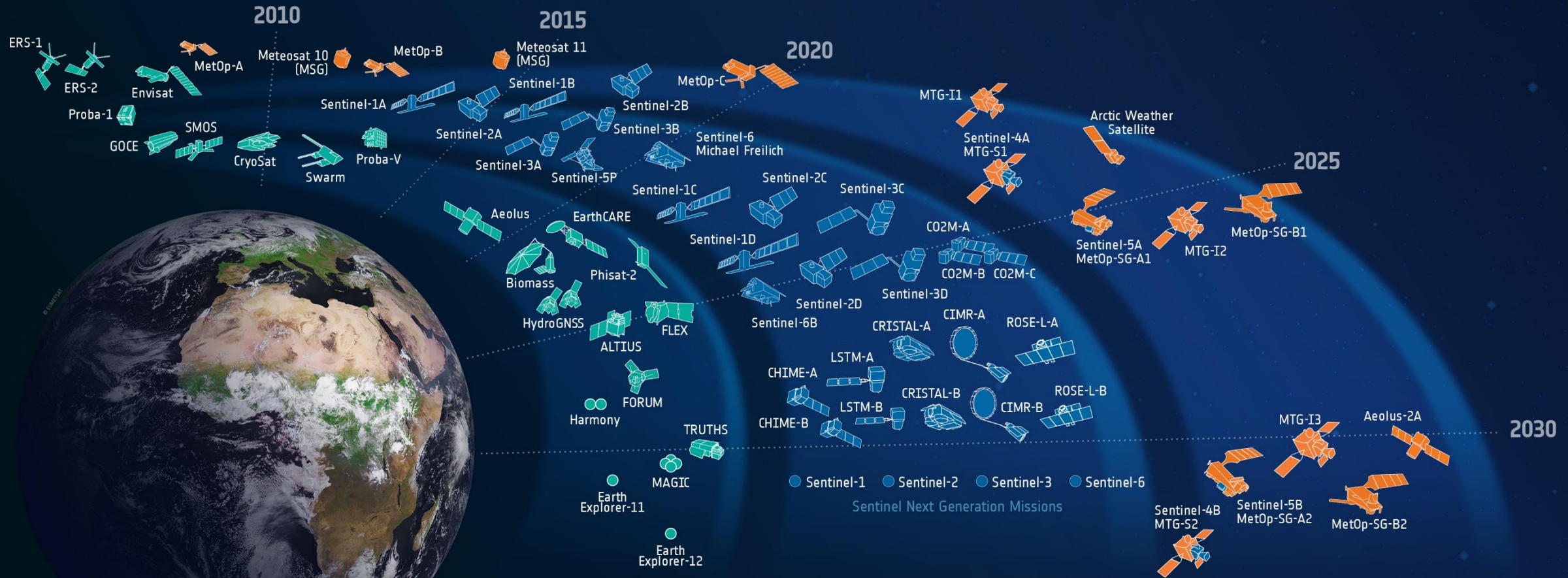


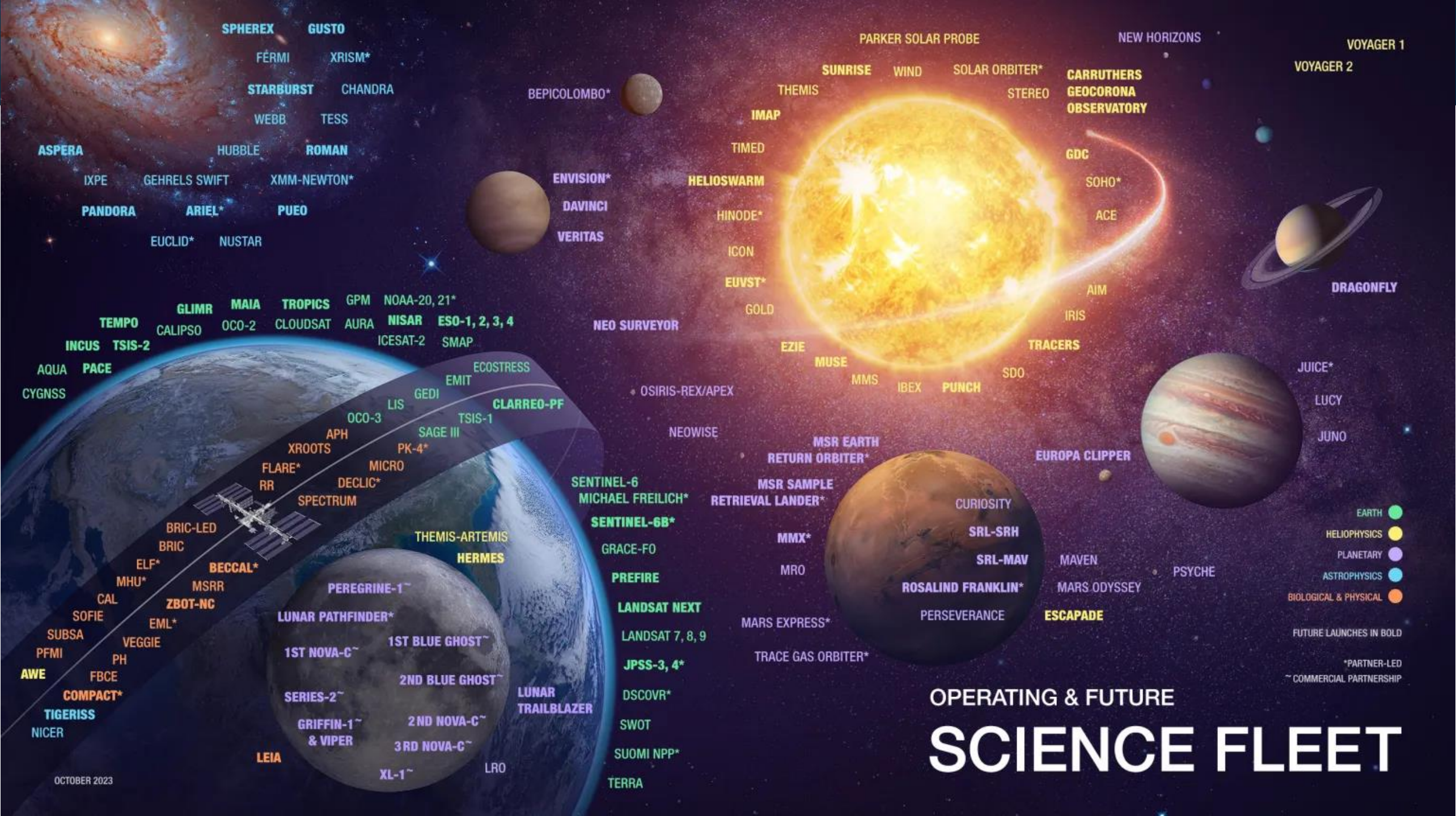
**lisa pathfinder**  
[2015-2017]



**microscope**  
[2016-2018]

# ESA-DEVELOPED EARTH OBSERVATION MISSIONS





**SPHEREX** **GUSTO**  
**FÉRMÍ** **XRISM\***  
**STARBURST** **CHANDRA**  
**WEBB** **TESS**  
**ASPERA** **HUBBLE** **ROMAN**  
**IXPE** **GEHRELS SWIFT** **XMM-NEWTON\***  
**PANDORA** **ARIEL\*** **PUEO**  
**EUCLID\*** **NUSTAR**  
**TEMPO** **GLIMR** **MAIA** **TROPICS** **GPM** **NOAA-20, 21\***  
**INCUS** **TSIS-2** **CALIPSO** **OCO-2** **CLOUDSAT** **AURA** **NISAR** **ESO-1, 2, 3, 4**  
**AQUA** **PACE** **CYGNSS** **ICESAT-2** **SMAP**  
**ECOSTRESS**  
**EMIT**  
**CLARREO-PF**  
**LIS** **GEDÍ**  
**OCO-3** **TSIS-1**  
**SAGE III**  
**PK-4\***  
**XROOTS**  
**FLARE\*** **MICRO**  
**RR** **DECLIC\***  
**SPECTRUM**  
**BRIC-LED** **BRIC** **THEMIS-ARTEMIS**  
**ELF\*** **BECCAL\*** **HERMES**  
**MHU\*** **MSRR**  
**CAL** **ZBOT-NC**  
**SOFIE** **EML\*** **PEREGRINE-1~**  
**SUBSA** **VEGGIE** **LUNAR PATHFINDER\***  
**PFMI** **PH** **1ST NOVA-C~** **1ST BLUE GHOST~**  
**AWE** **FBCE** **2ND BLUE GHOST~**  
**COMPACT\*** **TIGERISS** **SERIES-2~** **2ND NOVA-C~**  
**NICER** **GRIFFIN-1~** **& VIPER** **3RD NOVA-C~** **LUNAR TRAILBLAZER**  
**LEIA** **XL-1~** **LRO**

**PARKER SOLAR PROBE**  
**SUNRISE** **WIND** **SOLAR ORBITER\***  
**THEMIS** **STEREO** **CARRUTHERS** **GEOCORONA** **OBSERVATORY**  
**IMAP** **VOYAGER 1** **VOYAGER 2**  
**TIMED** **GDC**  
**HELIOSWARM** **SOHO\***  
**Hinode\*** **ACE**  
**ICON** **AIM**  
**EUVST\*** **GOLD** **IRIS**  
**NEO SURVEYOR** **TRACERS**  
**OSIRIS-REX/APEX** **EZIE** **MUSE** **MMS** **IBEX** **PUNCH** **SDO**  
**NEOWISE** **MSR EARTH RETURN ORBITER\*** **EUROPA CLIPPER**  
**SENTINEL-6** **MICHAEL FREILICH\*** **MSR SAMPLE RETRIEVAL LANDER\*** **CURIOSITY** **SRL-SRH** **MAVEN** **PSYCHE**  
**SENTINEL-6B\*** **GRACE-FO** **MMX\*** **MRO** **SRL-MAV** **MARS ODYSSEY**  
**PREFIRE** **ROSA LIND FRANKLIN\*** **PERSEVERANCE** **ESCAPADE**  
**LANDSAT NEXT** **LANDSAT 7, 8, 9** **TRACE GAS ORBITER\***  
**JPSS-3, 4\*** **DSCOVR\*** **SWOT** **SUOMI NPP\*** **TERRA**

- EARTH
- HELIOPHYSICS
- PLANETARY
- ASTROPHYSICS
- BIOLOGICAL & PHYSICAL

FUTURE LAUNCHES IN BOLD  
 \*PARTNER-LED  
 ~ COMMERCIAL PARTNERSHIP

# OPERATING & FUTURE SCIENCE FLEET

1. <https://scifleet.esa.int/>
2. <https://discover.esa.int/#/en>
3. [https://www.esa.int/Science\\_Exploration/Space\\_Science/Mission\\_navigator](https://www.esa.int/Science_Exploration/Space_Science/Mission_navigator)
4. <https://www.nasa.gov/apps/>
5. <https://www.nasa.gov/nasa-at-home-virtual-tours-and-apps/>
6. <https://mars.nasa.gov/mars2020/mission/where-is-the-rover/>
7. <https://www.zooniverse.org/>
8. <https://esamultimedia.esa.int/multimedia/virtual-tour-iss/>

# Q&A



## Scenariusz na dziś

## Poruszane wątki

- obserwacje Ziemi z kosmosu
- zjawiska zachodzące w atmosferze i na Ziemi
- meteorologia

## Rozwijane umiejętności

- obserwowanie i wyciąganie wniosków
- wyobraźnia przestrzenna
- praca metodą porównawczą
- niestandardowe myślenie

## Metody Pracy

- praca plastyczna
- praca manualna
- praca indywidualna

CENTRUM  
NAUKI  
KOPERNIK



## CO WIDAĆ Z KOSMOSU, CZYLI OBSERWACJE Z SATELITY

Podglądanie Ziemi

🕒 50 minut

👥 nauczanie przedszkolne, szkoła podstawowa (klasy I – III)

📖 fizyka, biologia, chemia, geografia

🌐 meteorologia | fauna i flora Ziemi | badania Ziemi z lotu ptaka

 [www.esero.kopernik.org.pl](http://www.esero.kopernik.org.pl)

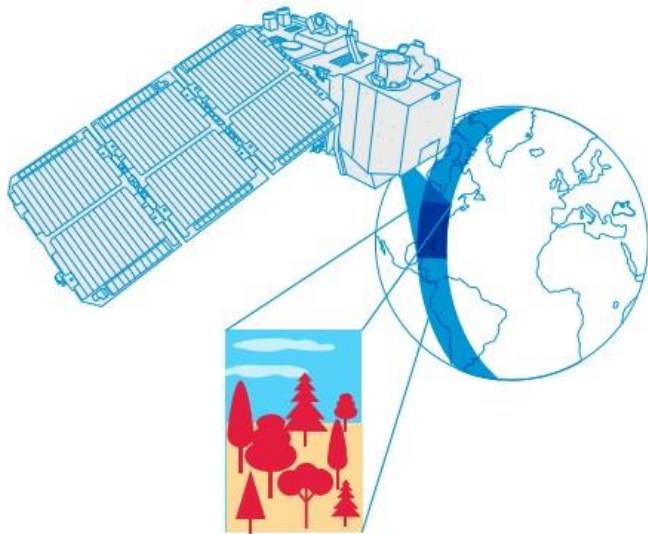


## lekcje z kosmosu

Przedmiot: fizyka, geografia  
Wiek: 12–16 lat

### → ROBIMY KAMERĘ NA PODCZERWIENI

Wykorzystanie promieniowania podczerwonego do obserwowania świata w nowy sposób



Ten zestaw zadań przybliży uczniom zagadnienie widma elektromagnetycznego. Dzięki modyfikacji taniej kamery internetowej uczniowie będą mogli oglądać promieniowanie podczerwone. Stanie się to punktem wyjścia do omówienia sposobu wykorzystania promieniowania podczerwonego do uzyskania danych niedostępnych w przypadku światła widzialnego. Uczniowie będą również analizować zdjęcia satelitarne, co pokaże im praktyczne zastosowanie obserwacji z wykorzystaniem podczerwieni.

# Aktywności organizowane przez naszych partnerów oraz warte polecenia

- Dla dzieci poniżej 12 roku życia
- Co miesiąc
- Aktualnie otwarty: zgłoszenia do 31 stycznia
- Zgłoszenie wysyłają rodzice

*Temat pracy – gwiazdy i gwiazdozbiory*

SPACE GALLERY  
COMPETITION  
2023/24

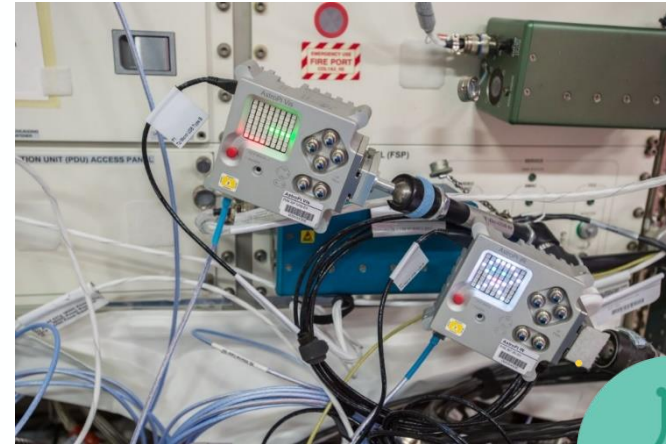


**Europejski konkurs plastyczny.** Czy chciałbyś zobaczyć własną grafikę kosmiczną na stronie ESA Kids? Oto Twoja szansa! Każdego miesiąca ESA Kids bardziej szczegółowo przygląda się innej tematyce. Tematy obejmują wszystko, od orbit i planet po astronautów i asteroidy.

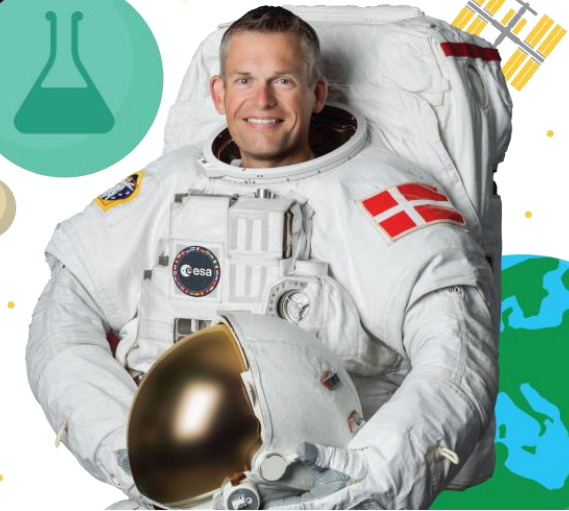
Dziełem sztuki może być rysunek, obraz, model lub aplikacja... użyj swojej wyobraźni!

Najlepsze prace zostaną wybrane i trafią do Kosmicznej Galerii na stronie ESA Kids, a zwycięzca konkursu otrzyma specjalną nagrodę od Europejskiej Agencji Kosmicznej.

- **Zakres wiekowy:** do 19 lat
- **Misja Laboratorium Kosmiczne (do 19 lat):**
  - **Start** 6 listopada
  - **Zgłoszenia w 1 etapie** do 19 lutego 2024
- **Misja Zero (do 19 lat):**
  - **Start** 18 września
  - **Zgłoszenia** do 25 marca 2024



**Astro Pi to projekt edukacyjny ESA** prowadzony we współpracy z Fundacją Raspberry Pi. Stwarza uczniom i uczennicom okazję do przeprowadzenia badań naukowych w kosmosie. Zadaniem konkursowym jest napisanie programów komputerowych działających na komputerach Raspberry Pi, a następnie uruchamianych na pokładzie **Międzynarodowej Stacji Kosmicznej (ISS)**. Wyzwanie Astro Pi jest podzielone na dwie osobne misje o różnych poziomach złożoności: *Misja Zero* i *Misja Laboratorium Kosmiczne*.



CANSAT



CLIMATE DETECTIVES



MOON CAMP



MISSION X

- **Zakres wiekowy:** do 19 roku życia (włącznie)
- **Start:** 21 września 2023 r.
- **Zgłoszenia:** do 25 kwietnia 2024 r.
- **Poziom:** od początkującego do zaawansowanego, zespół wybiera stopień złożoności projektu
- **Język:** wybrany język
- **Format zgłoszenia:**
  - Krótki opis projektu, w tym elementy pomocnicze, takie jak na przykład zdjęcia, wideo lub obiekt projektu 3D.
- **Finałowe wydarzenie online:** Maj 2024 r., otwarty dla wszystkich uczestników, którzy zgłosili projekt.



# Hevelianum: w stronę gwiazd

CENTRUM  
NAUKI  
KOPERNIK



- Dla dzieci i młodzieży
- Podział na II kategorie wiekowe
  - **KATEGORIA I:** uczniowie „zerówek” i uczniowie klas 1-4 SP
  - **KATEGORIA II:** uczniowie klas 5-8 SP
- Aktualnie otwarty: zgłoszenia do 31 stycznia

## Kategoria I: Forma pracy (do wyboru):

- Praca Plastyczna (rysunek, malunek, mozaika czy inna forma graficzna, której skan da się przesłać): przesłany skan przez formularz na stronie konkursu w formacie: JPEG, JPG lub PNG
- Plakat lub praca plastyczna wypukła o rozmiarach nieprzekraczających w żadnym z wymiarów 42 cm (dłuższy bok w rozmiarze A3): przesyłamy krótki film pokazujący pracę, w rozmiarze nieprzekraczającym 100 MB i w formacie: mpg, mpeg, mov, avi lub mp4. Dodatkowo należy dołączyć jedno zdjęcie Zadania Konkursowego.

## KATEGORIA II: Forma pracy

- Praca pisemna w formacie pdf, max. 1500 wyrazów, o maksymalnym rozmiarze 10 MB
- Zadanie: Zaprojektuj misję kosmiczną, w ramach wybranej tematyki.
- Język: polski, angielski lub ukraiński

## HEVELIANUM

### OGÓLNOPOLSKI KONKURS W STRONĘ GWIAZD

Masz pomysł na ciekawą misję kosmiczną?  
Weź udział w konkursie i podziel się z nami swoim pomysłem!

#### KIEDY:

- Start konkursu: 4 października 2023
- Nadsyłanie prac konkursowych: do 31 stycznia 2024
- Ogłoszenie wyników konkursu: najpóźniej dnia 31 marca 2024

#### DLA KOGO:

- Uczniowie „zerówek” i szkół podstawowych
- Kategoria I: uczniowie „zerówek” i klas 1-4 SP,
- Kategoria II: uczniowie klas 5-8 SP

#### CO NALEŻY ZROBIĆ:

- Kategoria I – praca plastyczna lub plakat wypukły na jeden z 3 zadanych tematów
- Kategoria II – praca pisemna projektująca misję kosmiczną w ramach jednej z 3 zadanych tematyk

#### NAGRODA GŁÓWNA:

- Kategoria I: profesjonalna lornetka astronomiczna
- Kategoria II: udział w Junior Space Camp – tygodniowej symulacji misji kosmicznej w profesjonalnym habitacie lunarno- marsjańskim, należącym do laboratorium Analog Astronaut Training Center

#### SZCZEGÓŁY I ZGŁOSZENIA NA STRONIE:

[www.hevelianum.pl/konkurs-w-strone-gwiazd/](http://www.hevelianum.pl/konkurs-w-strone-gwiazd/)

PARTNERZY:



ASTRONARIUM

PATRONATY:

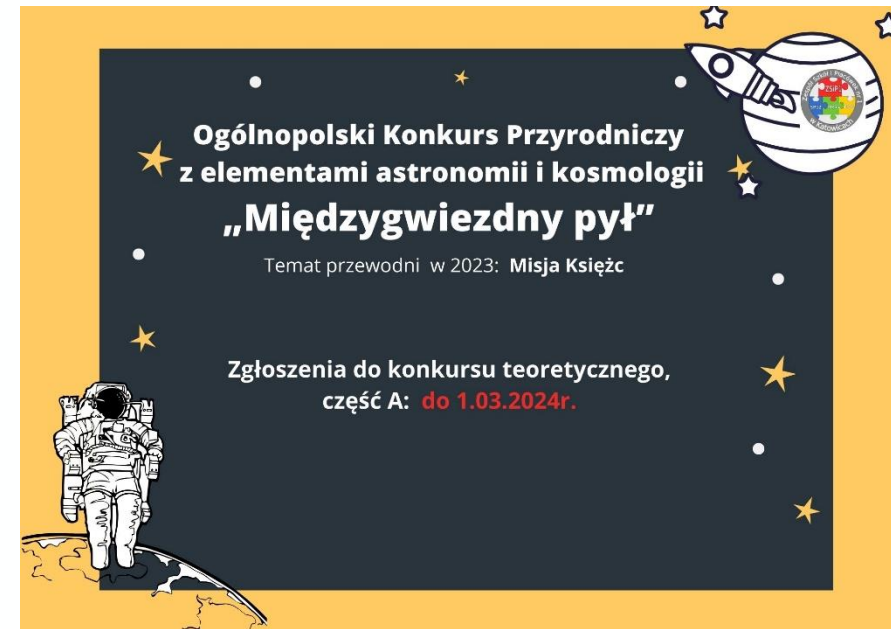


SPONSORZY:



→ THE EUROPEAN SPACE AGENCY

- **Ogólnopolski konkurs przyrodniczy z elementami astronomii i kosmologii**
- **Dla młodzieży:**
  - uczniowie szkół podstawowych 7-8
  - uczniowie szkół średnich
- **Podział na III etapy**
  - 1 etap szkolny – Test wiedzy (forma stacjonarna/on-line)
  - 2 etap – Przygotowanie prezentacji /filmik
  - 3 etap finał ogólnopolski – Rozmowy indywidualne z uczestnikami finału / prezentacja prac / sesja pytań i odpowiedzi
- **Aktualnie otwarty: zgłoszenia do 1 marca**



## Zgłoszenia do konkursu:

Zgłoszenia należy przesłać drogą elektroniczną dnia 01.03.2024 r. na adres:

[miedzygwiazdnypyl@gmail.com](mailto:miedzygwiazdnypyl@gmail.com)

w tytule wiadomości należy podać informację

„Międzygwiazdny pył-sp” lub „Międzygwiazdny pył-szkoły średnie”

Osoba do kontaktu: Joanna Grecka-Otremba



**Strona ESERO Polska:**  
**<https://esero.kopernik.org.pl/>**

**Media społecznościowe ESERO Polska:**  
**<https://www.facebook.com/eseropolska>**

**Newsletter ESERO Polska:**  
**<https://esero.kopernik.org.pl/newsletter/>**



→ O KOSMOSIE PRZY KAWIE



## Kolejne spotkanie

7.02.2024 r. godz. 18:00

„Oczy na orbicie. Jak analizować dane satelitarne?”



Poland



Dziękuję za uwagę 😊

Justyna Średzińska

Europejskie Biuro Edukacji Kosmicznej ESERO Polska  
Centrum Nauki Kopernik