

→ O KOSMOSIE PRZY KAWIE



Kontrakt

Kawa i herbata
jest OK



Posługujemy się
imieniem i nazwiskiem



Włączamy kamery – miło
nam będzie was widzieć



Gdy chcemy zabrać głos
korzystamy z funkcji podniesienia
ręki lub piszemy na czacie

Wyłączamy mikrofon gdy
skończymy wypowiedź



Nie usuwamy karteczek
innych uczestników/czek

Słuchamy się wzajemnie
i nie oceniamy



→ O KOSMOSIE PRZY KAWIE

HARMONOGRAM

15.02.2023 r. godz. 18:00

18:00 – 18:05 łączenie w aplikacji

18:05 – 18:10 wprowadzenie do spotkania: co nowego w programie ESERO

18:10 – 18:30 Mikołaj Kopernik – pogadanka

18:30 – 18:40 ~~wybrane misje kosmiczne~~ Kopernik inspiruje – pogadanka

18:40 – 19:00 Obchody roku Kopernika!!! – pogadanka i wymiana wiedzy

19:00 – 19:20 eksperyment i scenariusz lekcji na dziś

19:20 – 19:30 sesja Q&A



CENTRUM
NAUKI
KOPERNIK



Polska

Austria

Irlandia

Belgia

Luksemburg

Czechy

Niemcy

Dania

Norwegia

Estonia

Portugalia

Finlandia

Rumunia

Francja

Szwecja

Grecja

Wielka Brytania

Hiszpania

Włochy

Holandia



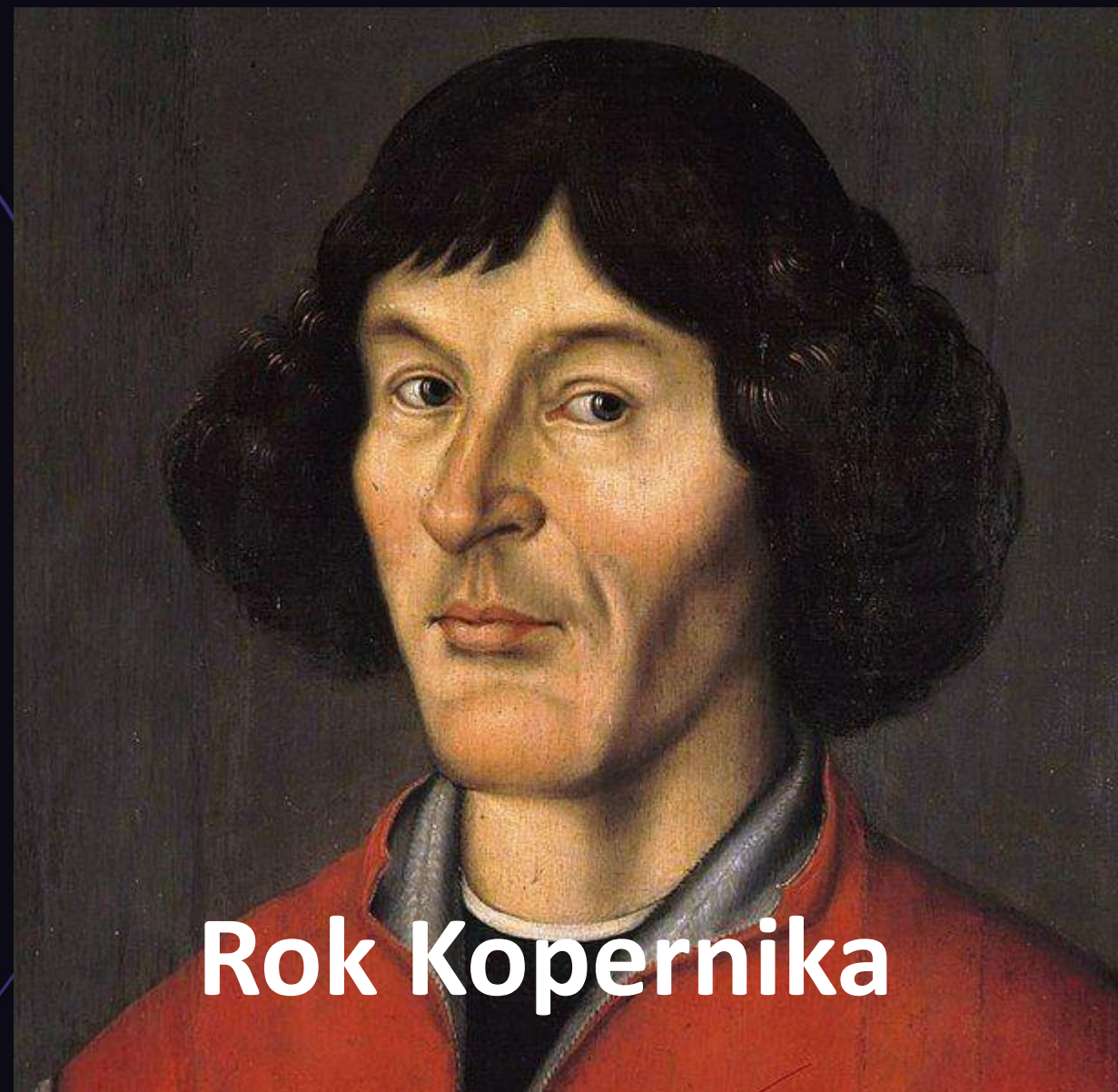
→ O KOSMOSIE PRZY KAWIE



Poland  esero

 esa

CENTRUM
NAUKI
KOPERNIK



Rok Kopernika



Mikołaj Kopernik

- Urodził się 19 lutego 1473 roku w Toruniu
- Zmarł 24 maja 1543 roku we Fromborku

- **Studia**

- 1491 – 1495 studia na Akademii Krakowskiej, astronomia (studia matematyczno-przyrodnicze)
 - 1496 – 1501 studia w Bolonii, prawo
 - 1501 – 1503 studia w Padwie, medycyna i kontynuacja studiów prawnych
-
- W 1503 r. uzyskał w Ferrarze dyplom doktora prawa kanonicznego. Jednocześnie ukończył studia medyczne w Padwie, uzyskując prawo wykonywania praktyk lekarskich.



Mikołaj Kopernik

- **Życie**

- generalny administrator biskupstwa warmińskiego po zgonie biskupa Fabiana Luzjańskiego,
- komisarz Warmii (1521),
- kanclerz kapituły katedralnej warmińskiej (1511–1513, 1520, 1524–1525, 1529),
- opiekun stołu kapitulnego w latach (1526–1532),
- zarządca kasy aprowizacyjnej (1513),
- poseł lub wizytator dóbr kapitulnych w latach (1511, 1521–1522, 1531–1537, 1539),
- kanonik warmińskiej kapituły katedralnej (od 1497),
- scholastyk wrocławskiej Kolegiaty Świętego Krzyża i św. Bartłomieja (1503–1538).

- **Największe dzieło**

- **De revolutionibus orbium coelestium** (pol. *O obrotach sfer niebieskich*) – dzieło polskiego astronoma Mikołaja Kopernika, które zawiera wykład heliocentrycznej i heliostatycznej budowy wszechświata. Na owe czasy stanowiło przewrót w nauce i ówczesnym światopoglądzie. Ukazało się drukiem w Norymberdze w 1543. Składa się z sześciu ksiąg.
- W 1999 autograf *De revolutionibus orbium coelestium* został wpisany na listę UNESCO Pamięć Świata
- Poza swoją teorią heliocentryczną Kopernik sformułował również prawo Kopernika-Greshama z zakresu ekonomii, oraz twierdzenia Kopernika z zakresu geometrii.



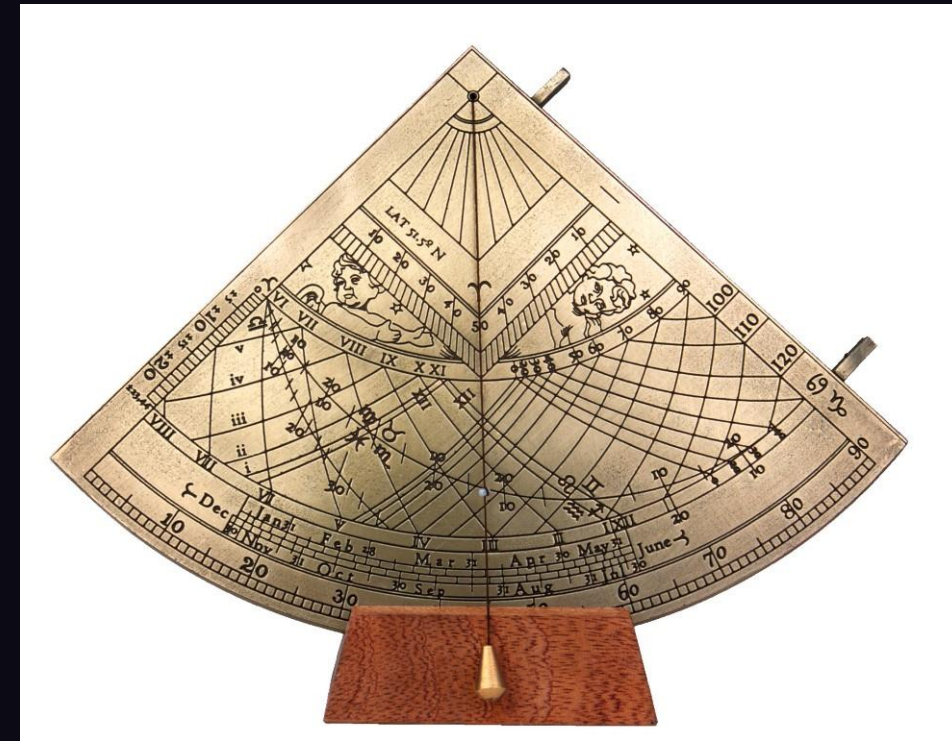
Mikołaj Kopernik

- **Wśród licznych obowiązków znajdował czas na obserwacje nieba, obliczenia i pisanie dzieła, które zawierało nowe spojrzenie na budowę świata i zapewniło mu ważne miejsce w historii nauki. Prowadził badania, kiedy tylko miał czas i gdy pozwalała na to aura, która we Fromborku bywa i dziś bardzo zmienna. Instrumenty, którymi się posługiwał, wykonał z drewna jodłowego, wzorując się na instrumentarium antycznym. Najprostszym przyrządem był kwadrant, którym mierzył kątową wysokość Słońca i Księżyca nad horyzontem. Do dokładniejszych pomiarów wysokości Kopernik używał przyrządu zwanego triquetrum, czyli trójkąta paralaktycznego, zaś do obserwacji gwiazd najbardziej skomplikowanego instrumentu – astrolabium (sfery armilarnej). Przyrządy te ustawiał w przylegającym do jego kanonii ogrodzie, na dobrze wypoziomowanej płycie – pavimento.**



Mikołaj Kopernik

- **Kwadrant**
- Dawny przyrząd do wyznaczania położenia gwiazd. Miał kształt ćwiartki okręgu z naniesioną podziałką kątową, po której przesuwał się przeziernik. Znany już w starożytnej Grecji, stosowany jeszcze w XVII w.





Mikołaj Kopernik

- **Triquetrum**
- (linijka paralaktyczna, lineat Ptolemeusza) – wynaleziony w starożytności przyrząd służący do obserwacji astronomicznych, udoskonalony przez Klaudiusza Ptolemeusza w II wieku. Zbudowany z dwu przecinających się ramion podwieszonych do pionu. Służył do pomiaru odległości kątowej ciał niebieskich i ich ruchu na niebie.





Mikołaj Kopernik

- **astrolabium (sfera armilarna)**

przyrząd astronomiczny, będący modelem sfery niebieskiej, służący do wyznaczania współrzędnych równikowych i ekliptycznych (rektascensji i deklinacji). Używany od starożytności do XVI wieku, m.in. przez Mikołaja Kopernika. Przyrząd wyposażony jest w kilka pierścieni, na których znajdują się podziałki kątowe, pokazujące położenie kół na sferze niebieskiej. Dawniej sfery armilarne posiadały urządzenia celownicze przy pomocy którego można było dokonywać obserwacji położenia ciał niebieskich.

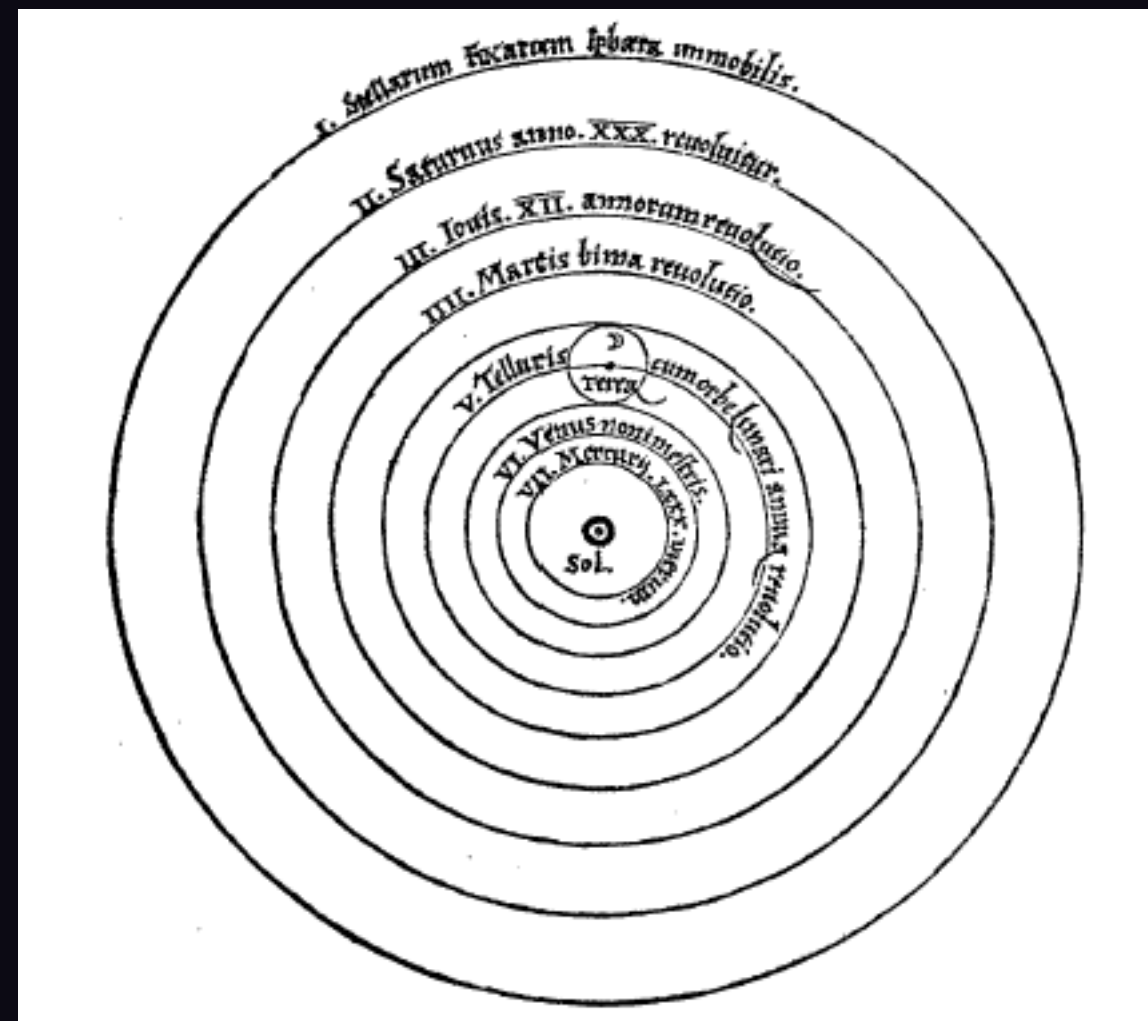




Mikołaj Kopernik

Założenia układu heliocentrycznego:

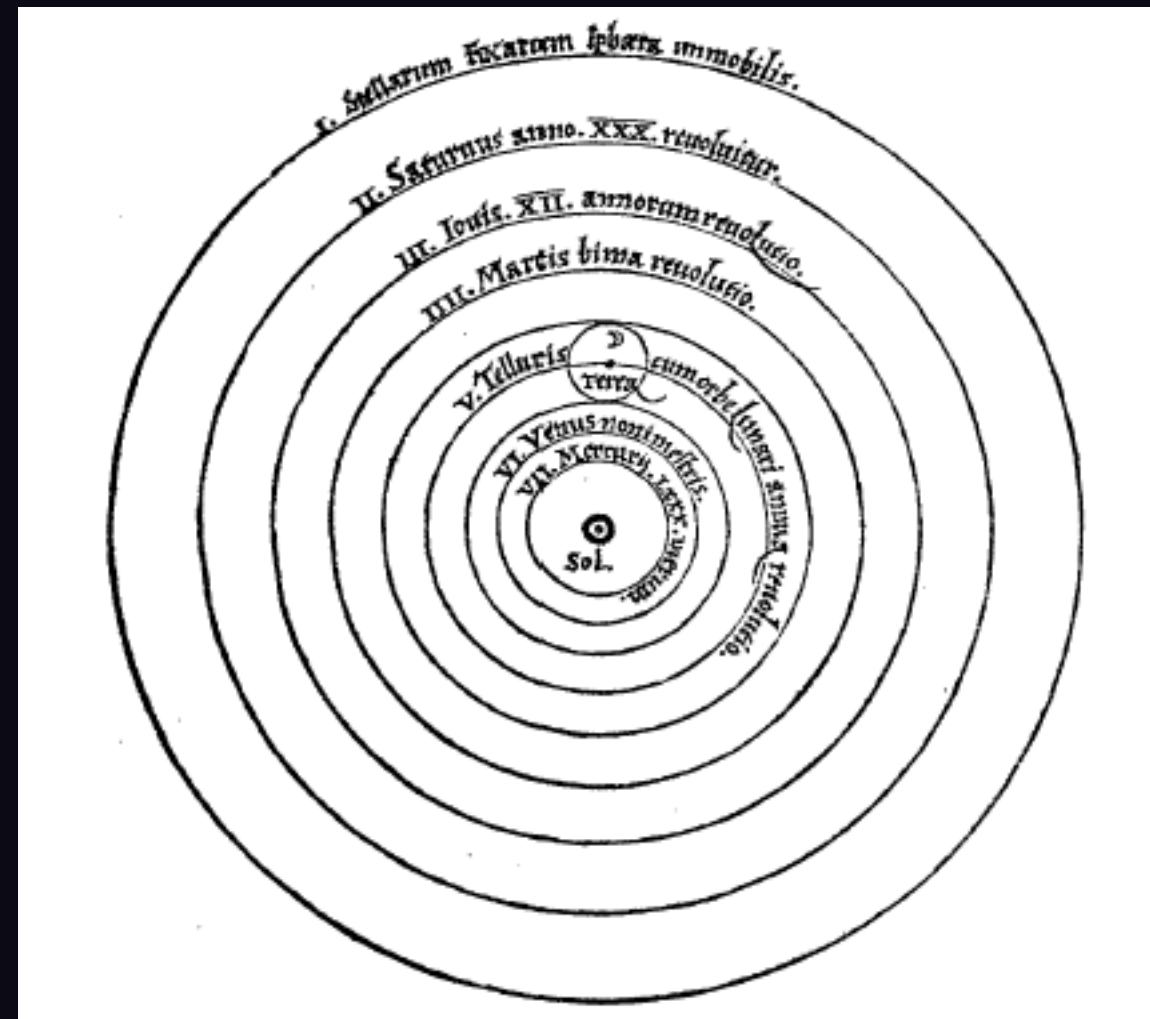
1. Ruch Słońca po niebie nie jest jego własnym ruchem, lecz skutkiem ruchu Ziemi i naszej sfery, z którą się obracamy wokół Słońca podobnie jak każda inna planeta; Ziemia wykonuje więc kilka ruchów.
2. To, co u planet wydaje się ich ruchem wstecznym lub posuwaniem się naprzód, nie pochodzi od nich, lecz od Ziemi, której ruch wystarczy dla wyjaśnienia tak wielu nierówności dostrzeganych na niebie.





Mikołaj Kopernik

Z punktu widzenia kinematyki różnica między teorią geocentryczną i heliocentryczną sprowadza się do wyboru układu odniesienia. Teoria heliocentryczna opisuje ruchy planet w układzie odniesienia związanym ze Słońcem, teoria geocentryczna wykorzystuje układ odniesienia związany z Ziemią. Z tego punktu widzenia obie teorie są prawidłowe. Opis ruchu ciał Układu Słonecznego jest jednak znacznie prostszy w przypadku układu odniesienia związanego ze Słońcem niż w przypadku układu związanego z Ziemią.





źródła

https://pl.wikipedia.org/wiki/Miko%C5%82aj_Kopernik

https://pl.wikipedia.org/wiki/De_revolutionibus_orbium_coelestium

https://pl.wikipedia.org/wiki/Teoria_geocentryczna

<https://pl.wikipedia.org/wiki/Heliocentryzm>

https://pl.wikipedia.org/wiki/Prawo_Kopernika-Greshama

https://pl.wikipedia.org/wiki/Uniwersytet_Miko%C5%82aja_Kopernika_w_Toruniu

<https://czasopismomatematyka.pl/artukul/geometria-mikolaja-kopernika>

<https://nct.umk.pl/pl/>

<https://www.torun.pl/pl/turystyka/tylko-w-toruniu/mikolaj-kopernik>

<https://www.twinkl.pl/blog/wszysko-o-mikolaju-koperniku>

https://www.youtube.com/watch?v=QXjkRpNe_9U

<https://www.youtube.com/watch?v=5hfFZIWYEKU>

<https://historia.org.pl/2023/01/19/mikolaj-kopernik-tworca-heliocentrycznego-modelu-ukladu-slonecznego-i-jego-najwieksze-dziela-astronomiczne/>

<https://histmag.org/Mikolaj-Kopernik-astronom-ktory-wstrzymal-Slonce-i-ruszy-l-Ziemię-20168>

<https://www.urania.edu.pl/>

<https://www.youtube.com/channel/UCJ6RgJ8IYW5BGaLNM9FEMJg>

<https://www.ihnpan.pl/category/kongres-kopernikanski/>

<https://wydawnictwo.umk.pl/pl/products/2344/instytut-historii-i-archiwistyki-universytetu-mikolaja-kopernika-1945-2011-dzieje-zakladow-i-glowne-kierunki-badan>

<https://www.camk.edu.pl/pl/about/copernicus/>



Mikołaj Kopernik inspiruje



Jan Matejko, "Astronom Kopernik, czyli rozmowa z Bogiem", 1873, olej na płótnie, fot. Muzeum Uniwersytetu Jagiellońskiego



Mikołaj Kopernik inspiruje

CENTRUM NAUKI KOPERNIK

- Postać Mikołaja Kopernika pojawia się w opisach wszystkich instytucji naukowych związanych z astronomią, astrofizyką i sektorem kosmicznym.



Obserwatorium Astronomiczne
Uniwersytetu Warszawskiego
Założone w 1825 roku



UNIWERSYTET
MIKOŁAJA KOPERNIKA
W TORUNIU



UNIWERSYTET
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE



Mikołaj Kopernik inspiruje



- **Copernicus**

to unijny program obserwacji Ziemi, w ramach którego analizuje się naszą planetę i jej środowisko, aby uzyskać maksymalne korzyści dla wszystkich obywateli Unii. W ramach programu dostępne są usługi informacji oparte na **obserwacji satelitarnej Ziemi oraz dane in situ (inne niż dotyczące kosmosu)**.

Program jest koordynowany i zarządzany przez Komisję Europejską. Program realizowany jest we współpracy z państwami członkowskimi, Europejską Agencją Kosmiczną (ESA), Europejską Organizacją Eksploatacji Satelitów Meteorologicznych (EUMETSAT), Europejskim Centrum Prognoz Średnioterminowych (ECMWF), agencjami UE i instytutem badawczym Mercator Océan.



copernicus



CLIMATE CHANGE



MARINE MONITORING



ATMOSPHERE MONITORING



LAND MONITORING



SECURITY



EMERGENCY MANAGEMENT



Rok Kopernika

Co, gdzie, kiedy?



Mikołaj Kopernik

- 18 lutego 2023 roku, Wielka Feta u Kopernika w Piotrkowie Trybunalskim,
<https://www.facebook.com/Mediateka800/posts/pfbid0AGJiFcWto6eGr9zbX5oboAvhkFwWpPEUUhzo8h8F9pjALkpVWJJphmX8NY8SDHd9I>
- 19 lutego 2023 roku, rozmowa z Arturem Chmielewskim na kanale Nauka. To lubię
<https://fb.me/e/2EYM2fSBf>
- 19 lutego 2023 roku, wystawa astrofotografii we Fromborku, PTMA
<https://fb.me/e/3xvyhNbug>
- 19 – 20 lutego 2023 roku, Piknik KOPERNIKAński w Toruniu,
<https://mlynwiedzy.org.pl/piknik-kopernikanski/>
- Cały rok obchody roku Kopernika na Warmii i Mazurach,
<https://kopernik.warmia.mazury.pl/>
- Cały rok obchody roku Kopernika w Toruniu
<https://www.torun.pl/kopernik550>



Mikołaj Kopernik

- 1 marca 2023 roku, premiera pokazu w Planetarium Centrum Nauki Kopernik „Rewolucja Kopernika”
<https://www.kopernik.org.pl/planetarium/rewolucja-kopernika>
- Cały rok różne aktywności w Centrum Nauki Kopernik
<https://www.kopernik.org.pl/>
- Piknik naukowy „Rewolucje naukowe”



Polecane przez uczestników



Mikołaj Kopernik

Polecane przez uczestników

- Biblioteka Uniw. Wrocławskiego - wystawa starodruków o astronomii, w tym pierwsze wydanie "O obrotach..."
- Profil Pana Wiktora Niedzickiego <https://www.youtube.com/@WiktorNiedzicki>
- Strona Polskiej Agencji Kosmicznej:
 - <https://polsa.gov.pl/wydarzenia/zapraszamy-do-udzialu-w-dniach-przemyslu-kosmicznego-w-rzeszowie/>
 - <https://polsa.gov.pl/rok-kopernika/>
- W szkołach podstawowych książka Macina Przewoźniaka "Mikołaj Kopernik. Chłopak, który sięgnął do gwiazd,,
- kursy i wykłady na platformie Copernicuscollege
 - <https://www.copernicuscollege.pl/kursy/filozofia-nauki> (prof. Wojciech Sady)
 - <https://www.copernicuscollege.pl/kursy/obrazy-swiata>
- Model heliocentryczny:
 - <https://kultura.gazetaprawna.pl/artykuly/1125888,kopernik-i-model-heliocentryczny.html>



Scenariusze na dziś

→ O KOSMOSIE PRZY KAWIE



Poland



SŁOŃCE, ZIEMIA, KSIĘŻYC

Podróż przez Układ Słoneczny



60 minut



szkoła podstawowa



ciała niebieskie | ruch obrotowy



www.esero.kopernik.org.pl

Poland



BUDUJEMY GWIAZDOZBIORY

Rysowanie gwiazdami



45 minut



nauczanie przedszkolne, szkoła podstawowa (klasy I–III)



edukacja przyrodnicza, edukacja plastyczna



gwiazdozbiory | mapa nocnego nieba



www.esero.kopernik.org.pl

Poland



OSIEM PLANET

Odwiedzamy inne ciała niebieskie



95 minut



szkoła podstawowa



planety | Układ Słoneczny | księżyce | naturalne satelity



www.esero.kopernik.org.pl



<https://esero.kopernik.org.pl/wp-content/uploads/2020/03/07-Uk%C5%82ad-S%C5%82o%C5%84ce-Ziemia.pdf>

UKŁAD SŁOŃCE–ZIEMIA

Ścieżki Słońca

- 🕒 135 minut (3 godziny lekcyjne)
- 👤 szkoła podstawowa (klasy IV–VI)
- 🎓 przyroda, geografia
- 🌞 dzień i noc | pory roku | ścieżki Słońca | zegar słoneczny | solarygrafia

 www.esero.kopernik.org.pl

<https://www.solarsystemscope.com/>

https://www.edukator.pl/tik_edukator/Earth/Earth.html





Aktualne konkursy

MISJA X: TRENUJ JAK ASTRONAUCI

- Zakres wiekowy: 8 – 12 lat
- Start rejestracji 13 września
- Projekt „spacer na Księżyc”: 16 stycznia do 31 maja

**MISSION X**

Misja X: Trenuj jak astronauta to międzynarodowe wyzwanie edukacyjne, które koncentruje się na zdrowiu, nauce, kondycji i żywieniu oraz zachęca uczniów i uczennice do trenowania jak astronauta/astronautka.

W ramach tego wyzwania uczniowie i uczennice ćwiczą naukowe rozumowanie i pracę zespołową, uczestnicząc w praktycznej edukacji STEM i zajęciach wychowania fizycznego ukierunkowanych na siłę, wytrzymałość, koordynację, równowagę i świadomość przestrzenną.



EUROPEJSKIE WYZWANIE ASTRO PI

- Zakres wiekowy: do 19 lat
- Misja Zero (do 14 lat):
 - Start 22 września
 - zgłoszenia do 17 marca

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*.



MOON CAMP

- Zakres wiekowy: 6 – 19 lat
- Start 14 września
- Zgłoszenia do 18 kwietnia



Moon Camp to wyzwanie, w którym uczniowie i uczennice wykorzystają innowacyjne technologie uczenia się, aby zaprojektować własną bazę księżycową za pomocą narzędzia do modelowania 3D (Tinkercad lub Fusion 360). Zespoły będą musiały również przeprowadzić szereg eksperymentów naukowych w celu zbadania ekstremalnego środowiska kosmicznego i zrozumienia, w jaki sposób astronauta mogliby żyć na Księżycu.

Moon Camp to wynik wspólnych działań podejmowanych przez ESA i Airbus Foundation, we współpracy z Autodesk. Wyzwanie jest podzielone na trzy osobne kategorie o różnych poziomach złożoności: *Discovery*, *Explorers* i *Pioneers*.



Galaktyka kobiet

- 8 marca 2023
- Zakres wiekowy: uczennice i uczniowie szkół ponadpodstawowych

W tym roku zaplanowaliśmy cały dzień zajęć. Spotkamy się online i stacjonarnie w Planetarium i Centrum konferencyjnym w Centrum Nauki Kopernik w Warszawie.

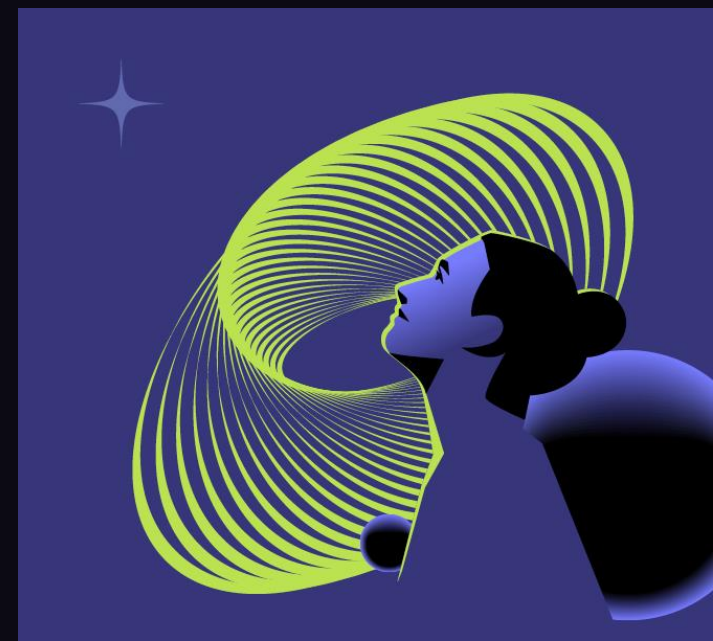
Część I. Warsztaty dla młodzieży „Kariera w sektorze kosmicznym”

- 8:00 – 10:30 – warsztaty online Formularz zapisów już dostępny (limit 25 miejsc)
- 11:00 – 13:30 – warsztaty online Formularz zapisów już dostępny (limit 25 miejsc)
- 14:00 – 16:30 – warsztaty stacjonarne w Centrum konferencyjnym Centrum Nauki Kopernik w Warszawie. Formularz zapisów już dostępny (limit 25 miejsc)

Część II. Spotkanie z ekspertkami w Planetarium Centrum Nauki Kopernik

- 16:30 – 17:00 – recepcja
- 17:00 – 17:50 – wywiady z zaproszonymi ekspertkami – online i stacjonarnie
- 17:50 – 18:10 – „Kosmiczne aktywności” prezentacja inicjatyw dla młodzieży – online i stacjonarnie
- 18:10 – 19:30 – kawiarnia naukowa: rozmowy z ekspertkami w małych grupach – tylko stacjonarnie
- 19:30 – 20:00 – pokaz w Planetarium – tylko stacjonarnie

Na spotkanie obowiązują wcześniejsze zapisy. Formularz zapisów już dostępny.





Q&A



Zaglądamy ;)

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

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

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

→ O KOSMOSIE PRZY KAWIE



Kolejne spotkanie
15.03.2023
Temat do wyboru:
wypełnij ankietę

→ O KOSMOSIE PRZY KAWIE



CENTRUM
NAUKI
KOPERNIK

Dziękujemy, że jesteście z nami

