



SCENARIUSZ LEKCJI

KLUCZ DO KOSMOSU

W czasach, gdy technologie kosmiczne coraz śmielej przenikają do naszego codziennego życia, edukacja szkolna staje przed wyjątkową szansą, by inspirować uczniów do odkrywania świata nauki w sposób praktyczny i angażujący. Ogólnopolski projekt „Klucz do Kosmosu” realizowany przez Polską Agencję Kosmiczną to inicjatywa, która pozwala szkołom podstawowym i ponadpodstawowym w całym kraju otworzyć drzwi do nowoczesnej edukacji STEAM i wprowadzić młodzież w fascynujący obszar technologii kosmicznych. Zgłoszenia do projektu przyjmowane są do wyczerpania zestawów (nie później niż do maja 2026 r.). Każda szkoła może pozyskać bezpłatnie od 1 – 5 zestawów edukacyjnych.

Program został zaprojektowany tak, aby nauczyciele mogli sprawnie i bez barier wdrożyć zajęcia w swoich szkołach. Na stronie internetowej projektu dostępne są przejrzyste instrukcje, gotowe scenariusze lekcji oraz materiały wspierające prowadzenie zajęć krok po kroku. Szczególną wartością stanowi videotutorial z udziałem Sławosza Uznańskiego-Wisniewskiego, polskiego astronauty projektowego, który w przystępny sposób pokazuje, jak złożyć zestaw edukacyjny i wprowadzić uczniów w podstawy elektroniki, techniki lutowania oraz praktyczne zastosowanie alfabetu Morse’a. Projekt zakłada użycie sprzętu pozyskanego przez szkoły m.in. w programie „Laboratoria przyszłości”: stacje lutownicze, drukarki 3D.

Udział w projekcie to znacznie więcej niż jednorazowe warsztaty. To możliwość rozwijania kompetencji przyszłości: kreatywności, pracy zespołowej, logicznego myślenia i podejścia inżynierskiego. Dzięki pracy metodą projektu uczniowie nie tylko zdobywają wiedzę, lecz także doświadczają procesu twórczego: od pomysłu, przez konstrukcję, aż po testowanie działania własnych urządzeń.

Warto, aby nauczyciele skorzystali z tej wyjątkowej inicjatywy i włączyli swoje szkoły do programu. „Klucz do Kosmosu”. Nie tylko wzbogaca to ofertę dydaktyczną, lecz przede wszystkim rozbudza ciekawość świata i pokazuje młodym ludziom, że nauka może być prawdziwą przygodą – taką, która zaczyna się w szkolnej ławce, a sięga gwiazd.

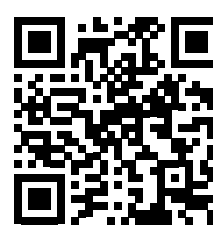
Jak opowiada nam koordynatorka projektu Anna Bukiewicz-Szul (Polska Agencja Kosmiczna): „Otrzymaliśmy już wiele tysięcy krótkich raportów od nauczycieli, którzy w swoich szkołach przeprowadzili zajęcia z zestawami „Klucz do Kosmosu”. Przekaz jest jednoznaczny, zarówno uczniowie, jak i nauczyciele opisują projekt w samych superlatywach. W wielu szkołach była to pierwsza w historii okazja do rozpoczęcia przygody z lutowaniem. Otrzymujemy informacje o kontynuacji działań inżynierskich w szkołach”



Strona internetowa
projektu
„Klucz do Kosmosu”



Formularz zgłoszenia
szkoły do projektu
„Klucz do Kosmosu”



Zapisy na kurs online
z nauki lutowania dla
nauczycieli

SCENARIUSZ LEKCJI MOŻE BYĆ DOWOLNIE KOPIOWANY I WYKORZYSTYWANY ZA PODANIEM ŹRÓDŁA

Przedmiot/edukacja: fizyka / nauki STEAM / edukacja techniczna

Autorka: Agnieszka Winiarska-Furtak, Ambasadorka Edukacji Kosmicznej ESERO Polska

Temat:

MONTAŻ I LUTOWANIE UKŁADU „KLUCZ DO KOSMOSU” – ELEKTRONIKA W PRAKTYCE

Grupa: uczniowie zainteresowani technologią i naukami ścisłymi

Czas trwania: 90 minut (2 godziny lekcyjne)

CELE ZAJĘĆ

Cele ogólne:

1. Poznanie pracy astronauty projektowego ESA Sławosza Uznańskiego-Wiśniewskiego (rola, misja, obowiązki).
2. Zrozumienie, czym jest orbitalne laboratorium ISS (*International Space Station*) – największe laboratorium na orbicie, w którym prowadzi się eksperymenty biologiczne, fizyczne, medyczne i technologiczne.
3. Nabycie praktycznych umiejętności z zakresu lutowania, montażu układów elektronicznych oraz pracy zgodnie z dokumentacją techniczną.
4. Rozwijanie kompetencji STEAM – łączenie nauki, technologii, inżynierii i kreatywnego projektowania.
5. Kształtowanie dokładności, cierpliwości, umiejętności współpracy, myślenia logicznego i odpowiedzialności.

Cele szczegółowe – uczeń:

- zna podstawowe elementy elektroniczne i potrafi je rozpoznać,
- rozumie, jak działa klucz telegraficzny i alfabet Morse’a,
- zna zasady BHP przy lutowaniu,
- potrafi poprawnie wykonać lut,
- montuje i uruchamia działający układ,
- interpretuje błędy montażowe i potrafi je samodzielnie naprawić,
- potrafi zastosować myślenie inżynierskie i kreatywne podczas budowy urządzenia,
- rozumie rolę astronautów i eksperymentów orbitalnych w rozwoju technologii.

METODY I FORMY PRACY

- metoda projektu,
- metoda pokazu i instruktażu,
- *problem solving*,
- praca w parach i małych grupach,

- elementy edukacji włączającej,
- STEAM (*Science Technology Engineering Arts Mathematics*).

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- zestawy POLSA „Klucz do Kosmosu” (płytki PCB, elementy elektroniczne),
- lutownice, cyna, kalafonia, podstawki, odsysacze, pęsety, lupy, obcinaczki boczne,
- instrukcja montażu POLSA (wydruk + slajdy),
- prezentacja multimedialna:
 - » sylwetka Sławosza Uznańskiego-Wiśniewskiego, stacja ISS,
 - » „Klucz do kosmosu”,
 - » model „ISS – laboratorium na orbicie”.

PRZEBIEG ZAJĘĆ

Faza wstępna – 15 min

Powitanie i wprowadzenie fabularne (STEAM + kosmos).

Nauczyciel rozpoczyna od pytania:

Czy wyobrażacie sobie miejsce, w którym każdy eksperyment odbywa się w stanie nieważkości?

1. Krótka prezentacja o polskim astronautcie ESA

Sławosz Uznański-Wiśniewski:

- inżynier, doktor nauk technicznych, specjalista systemów kosmicznych,
 - wybrany na astronautę projektowego ESA,
 - odpowiedzialny za eksperymenty technologiczne i badawcze na orbicie,
 - symbol polskiej obecności w europejskiej astronautyce.
2. „Potężne laboratorium na orbicie” – prezentacja.
 - Nauczyciel pokazuje grafikę ISS i wyjaśnia:
 - » ISS to największe laboratorium orbitujące Ziemię.
 - » Prowadzi się tam badania nad elektroniką, materiałami, oddziaływaniem nieważkości na układy, organizmy i technologie.

- » Prace astronautów są zbliżone do pracy inżyniera (montaż, testowanie, diagnoza błędów, naprawy urządzeń)

Łączenie z lekcją:

Dziś wcielicie się w rolę techników/inżynierów, tak jak Sławosz Uznański-Wisniewski wykonacie montaż oraz test prawdziwego układu elektronicznego.

2. Faza teoretyczna – 10 min

- Omówienie zestawu:
 - przedstawienie płytki PCB,
 - omówienie elementów: diody LED, rezystory, kondensatory, tranzystory, brzęczyk, mikrofon,
 - schemat wyświetlony na slajdzie.
- Zasady BHP:
 - gorący grot lutownicy,
 - wietrzenie sali lekcyjnej / pomieszczenia warsztatowego,
 - stabilne stanowisko,
 - okulary ochronne,
 - kontrola kabli i wtyków.

3. Faza praktyczna – lekcja 1 (25 min)

Montaż układu – etap „suchy” (bez lutowania).

- Uczniowie rozmieszczają elementy na płytce zgodnie z instrukcją.
- Nauczyciel sprawdza poprawność.
- Omówienie możliwych błędów (np. odwrotne wlutowanie diody).
- Uczniowie rysują lub fotografują swoje stanowisko (STEAM – element dokumentacji technicznej).

4. Faza praktyczna – lekcja 2 (30 min)

Lutowanie i uruchamianie układu.

- Pokaz nauczyciela: jak wykonać poprawny lut.
- Uczniowie w parach lutują kolejne elementy.
- Nauczyciel monitoruje bezpieczeństwo i jakość wykonania.
- Po zakończeniu – test działania: czy zapala się dioda, czy działa buzzer, czy klucz wysyła sygnał.

Jeśli układ nie działa → uczniowie diagnozują błędy (postawa badawcza).

5. Faza podsumowująca – 10 min

Test funkcjonalny „Czy nasz układ nadaje wiadomość jak astronauta?”

Uczniowie:

- wysyłają alfabetem Morse’a krótkie komunikaty, np. SOS, OK, HELLO,
- porównują prędkość nadawania i jakość sygnału.

Refleksja (STEAM) - pytania nauczyciela:

- Co było najłatwiejsze?
- Co wymagało największej precyzji?
- Jakie kompetencje inżyniera/astronauty rozwijały te zajęcia?
- Jak można by ulepszyć swój układ, gdyby to był element satelity?

Nawiązanie końcowe

W kosmosie każdy element urządzenia musi działać idealnie. Dziś wykonaliście pracę, która jakościowo zbliżona jest do podstawowych zadań astronauty-inżyniera w laboratorium orbitalnym.

OCENA PRACY UCZNIÓW

- poprawność montażu,
- jakość lutów,
- działający układ = sukces,
- umiejętność współpracy i postawa badawcza,
- kreatywne modyfikacje,
- dbałość o bezpieczeństwo i porządek.

EWALUACJA

Uczniowie kończą lekcję krótką kartką:

Jaki kawałek wiedzy – swój „klucz do kosmosu” – zabierasz z dzisiejszej lekcji?

WNIOSKI DLA NAUCZYCIELA

- wzmocnić etap pokazowy lutowania,
- zaplanować dodatkowe wsparcie dla uczniów z trudnościami manualnymi,
- w przyszłości rozszerzyć zajęcia o druk 3D/krótkofalarstwo.

