

Temat: „**Fizyka odkryć noblowskich**”  
Scenariusz lekcji dla klas 7–8 szkoły podstawowej  
i szkół ponadpodstawowych  
Autorzy: Patrycja Chuchała, Artur Krawczyk

**Czas realizacji: 135 min (3 godziny lekcyjne)**

**Cel zajęć:**

1. Zapoznanie uczniów z sylwetkami wybranych laureatów Nagrody Nobla w dziedzinie fizyki oraz ich osiągnięciami.
2. Kształtowanie umiejętności analizy źródeł naukowych i popularnonaukowych.
3. Zwrócenie uczniom uwagi na to, jak odkrycia naukowe wpływają na współczesną fizykę, technologię oraz życie codzienne.
4. Ćwiczenie formułowania odniesień do prac laureatów w ramach własnych projektów i kart pracy.
5. Wykorzystanie podstawy programowej do prostych obliczeń, związanych z wybranymi osiągnięciami w dziedzinie fizyki.

**Metody pracy:**

- dyskusja,
- burza mózgów,
- doświadczenie,
- przygotowanie plakatu,
- karta pracy.

**Formy pracy:**

- praca indywidualna,
- praca w grupach.

**Środki dydaktyczne:**

1. smartfon i/lub komputer z dostępem do Internetu,
2. karta pracy „Fizyka odkryć noblowskich”,
3. sprzęt do doświadczeń fizycznych (laser, siatka dyfrakcyjna lub folia z drobnymi szczelinami, ekran, elektroskop),
4. kartka w formacie A3 / A4, długopisy / markery,
5. animacja (dostęp online:  
<https://phet.colorado.edu/sims/cheerpi/photoelectric/latest/photoelectric.html?simulation=photoelectric&locale=pl>).



UNIwersytet  
WARSZAWSKI

CENTRUM  
WSPÓŁPRACY  
I DIALOGU



Ministerstwo Nauki  
i Szkolnictwa Wyższego



Minister Nauki  
i Szkolnictwa Wyższego



WOJSKOWY INSTYTUT MEDYCZNY  
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY



## Szczegółowy przebieg lekcji

### Wprowadzenie (5 min)

1. Nauczyciel pyta uczniów: „Czy wiecie, kto i za co może otrzymać Nagrodę Nobla w fizyce?”.
2. Następnie następuje krótka prezentacja 3–4 sylwetek laureatów i laureatek: (Wilhelm Roentgen – Nagroda Nobla w dziedzinie fizyki za rok 1901; Maria Skłodowska-Curie – 1903; Albert Einstein – 1921; Roger Penrose, Andrea Ghez, Reinhard Genzel – 2020)

**Informacje na temat noblistów i noblistek znajdują się w załączniku nr 1.**

### Część główna (120 min)

#### Praca w grupach: „Poznaj noblistę i jego osiągnięcie” (45 min)

1. Nauczyciel dzieli uczniów na dwie grupy.
2. Każda z grup ma za zadanie przygotować plakat na jeden z poniższych tematów (korzystając z dostępnych źródeł tj. Internet, książki):

##### Grupa 1 – Wilhelm Röntgen i promienie X

#### ● Zadania dla uczniów:

- „**Wyjaśnijcie**, czym są **promienie rentgenowskie**”;
- „**Opiszcie odkrycie Röntgena** i jego znaczenie dla nauki”;
- „**Wymieńcie zastosowania promieni X** w medycynie, w zakresie bezpieczeństwa i w przemyśle”.

Medycyna: prześwietlenia, tomografia komputerowa,  
Bezpieczeństwo: kontrola bagażu na lotniskach,  
Przemysł: badania jakości spoin, pęknięć w metalach.

##### Grupa 2 – Maria Skłodowska-Curie i fizyka jądrowa

#### ● Zadania dla uczniów:

- „**Wyjaśnijcie**, czym zajmuje się **fizyka jądrowa**”;
- „**Omówcie krótko** odkrycia Marii Skłodowskiej-Curie: **polon i rad**, prace nad promieniotwórczością”;
- „**Opiszcie zastosowania promieniotwórczości** w medycynie (radioterapia, badania PET), energetyce jądrowej, konserwacji zabytków czy badaniach naukowych (datowanie węglowe)”.



UNIWERSYTET  
WARSZAWSKI

CENTRUM  
WSPÓŁPRACY  
I DIALOGU



Ministerstwo Nauki  
i Szkolnictwa Wyższego



Minister Nauki  
i Szkolnictwa Wyższego



WOJSKOWY INSTYTUT MEDYCZNY  
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY



### Praca wspólna (dyskusja obu grup) (30 min)

1. Nauczyciel prosi uczniów o pozostanie w grupach i zachęca do wspólnej wymiany zdań między grupami.
- **Zadania dla uczniów:**
  - „Na podstawie plakatów **omówcie** wpływ osiągnięć noblistów na medycynę, rozwój technologii i przemysł. **Przedstawcie**, jakie korzyści i zagrożenia dla człowieka niosą ze sobą te odkrycia. **Wskażcie** różnice pomiędzy tymi dwoma osiągnięciami”.

### Praca w mniejszych grupach / Praca indywidualna (45 min)

1. Uczniowie w mniejszych grupach lub samodzielnie rozwiązują kartę pracy „Fizyka odkryć noblowskich”.

### Podsumowanie (10 min)

1. Nauczyciel podkreśla, że odkrycia noblistów mogą być inspiracją w nauce i pracy badawczej ucznia,
2. Następnie pyta uczniów, które z odkryć jest, ich zdaniem, najbardziej przydatne w życiu codziennym.

### Bibliografia

- [1] Kamiński, Wiesław Andrzej. „Andrzej Kajetan Wróblewski, *Historia fizyki w Polsce*”. *Analecta. Studia i Materiały z Dziejów Nauki* 30:1 (2021): 161–164.
- [2] Wróblewski, Andrzej Kajetan. *Historia fizyki: od czasów najdawniejszych do współczesności*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2006.
- [3] Gołąb-Meyer, Zofia. „Fizyka wokół nas Paula Hewitta”. *Foton* 130 (2015): 54–55.
- [4] Simmons, John G. *100 najwybitniejszych uczonych wszech czasów*. Tłum. Piotr Amsterdamski, Warszawa: Świat Książki, 1997.
- [5] Kuligowska, Elżbieta. „Nobel z fizyki 2020 przyznany kosmologowi i astronomom”. *Urania - Postępy Astronomii*. Dostęp na dzień 07.10.2025, <https://www.uraniamuseum.pl/wiadomosci/nobel-z-fizyki-2020-przyznany-kosmologowi-i-astronomom>.



UNIwersytet  
WARSZAWSKI

CENTRUM  
WSPÓŁPRACY  
I DIALOGU



Ministerstwo Nauki  
i Szkolnictwa Wyższego



Minister Nauki  
i Szkolnictwa Wyższego



WOJSKOWY INSTYTUT MEDYCZNY  
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY



## Załącznik nr 1

### Informacje na temat laureatów i laureatek Nagrody Nobla w dziedzinie fizyki

#### Albert Einstein

Otrzymał Nagrodę Nobla w dziedzinie fizyki w 1921 roku, a wręczono mu ją w 1922 roku. Wyróżniono go nie za teorię względności, z której jest najbardziej znany, lecz za wyjaśnienie efektu fotoelektrycznego. Jednakże wykład noblowski Einsteina dotyczył właśnie teorii względności. Odkrycie to stało się fundamentem rozwoju fizyki kwantowej i znalazło zastosowanie w takich technologiach jak ogniwa słoneczne czy fotokomórki. Nagroda podkreślała praktyczne znaczenie jego badań, a nie tylko ich teoretyczną wartość.

#### Wilhelm Conrad Röntgen

Otrzymał pierwszą w historii Nagrodę Nobla w dziedzinie fizyki w 1901 roku. Naukowca uhonorowano za odkrycie promieni X (zwanymi też promieniami Roentgena), które zrewolucjonizowały naukę i medycynę. Dzięki nim stało się możliwe prześwietlanie ciała i obserwacja jego wnętrza bez operacji. Odkrycie to znalazło swoje zastosowanie, przede wszystkim w diagnostyce medycznej, ale też w badaniach naukowych i technice. Nagroda podkreślała ogromne znaczenie jego pracy zarówno dla teorii fizyki, jak i dla codziennego życia ludzi.

#### Roger Penrose

Otrzymał Nagrodę Nobla w dziedzinie fizyki w 2020 roku. Połowa nagrody przypadła właśnie temu matematykowi, za odkrycie, że formowanie się czarnych dziur jest w pełni konsekwencją ogólnej teorii względności Alberta Einsteina. Kluczowym elementem jest sformułowanie w 1965 roku twierdzenia o powierzchni złapanej (*trapped surface*), które pomogło wykazać, że czarne dziury mogą powstać nawet w sytuacjach bez dużej symetrii. Udowodnienie, że w ogólnej teorii względności istnienie osobliwości (*singularity*) w środku czarnej dziury jest nieuchronne, jeśli warunki grawitacyjne są odpowiednio silne.

#### Reinhard Genzel i Andrea Ghez

Odkryli, że w centrum Drogi Mlecznej znajduje się niewidoczny, ale niezwykle masywny obiekt. Z prowadzonych już od wczesnych lat dziewięćdziesiątych badań ich zespołów wynika, że w obszarze nie większym niż Układ Słoneczny znajduje się masa łącznie odpowiadająca czterem milionom mas Słońca. Jedynym wiarygodnym wyjaśnieniem tego zjawiska jest istnienie supermasywnej czarnej dziury.



UNIWERSYTET  
WARSZAWSKI

CENTRUM  
WSPÓŁPRACY  
I DIALOGU



Ministerstwo Nauki  
i Szkolnictwa Wyższego



Minister Nauki  
i Szkolnictwa Wyższego



WOJSKOWY INSTYTUT MEDYCZNY  
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

