

Barbara Jasicka  
nauczyciel fizyki  
Gimnazjum nr 7 w Gorzowie Wlkp.

## SCENARIUSZ LEKCJI FIZYKI W GIMNAZJUM

- I. **MODUŁ TEMATYCZNY :** Jak opisujemy ruch ?
- II. **TEMAT :** Wyznaczenie prędkości przemieszczania się za pośrednictwem pomiaru odległości i czasu.
- III. **CZAS REALIZACJI :** 45 minut
- IV. **CELE LEKCJI :**

### **Edukacyjne cele lekcji :**

- badanie ruchu ciała,
- wyznaczenie prędkości przemieszczania się ciała w czasie marszu za pomocą pomiaru odległości i czasu,
- kształtowanie w uczniach umiejętności opisu zjawisk przyrody oraz ich interpretacji,
- wyrabianie umiejętności rozumowania, tj. wnioskowania i wyjaśniania,
- wykształcanie umiejętności operowania zdobytą wiedzą i łączenia jej z praktyką,
- utrwalanie poznanych wzorów,
- wzbudzanie w uczniach zainteresowania przyrodą (fizyką) poprzez ukazywanie dostępności praw przyrody dla umysłu ludzkiego.

### **Operacyjne cele lekcji : (wymagania przekrojowe ).** Uczeń:

- planuje doświadczenie lub pomiar, wybiera właściwe narzędzia pomiaru, mierzy: czas, długość,
- opisuje przebieg i wynik przeprowadzanego doświadczenia,
- wyjaśnia rolę użytych przyrządów,
- szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku i ocenia na tej podstawie wartości obliczanych wielkości fizycznych,
- przelicza wielokrotności i podwielokrotności (przedrostki mikro-, mili-, centy-, hekto-, kilo- mega-), przelicza jednostki czasu i odległości,
- rozróżnia wielkości dane i szukane,
- posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej,
- zapisuje wynik pomiaru lub obliczenia fizycznego jako przybliżony (z dokładnością do 2-3 cyfr znaczących).

### V. **TYP LEKCJI :**

Lekcja poświęcona zaplanowaniu i wykonaniu przez grupę uczniów doświadczenia zawartego w wymaganiach doświadczalnych podstawy programowej.

### VI. **METODY I FORMY PRACY :**

Metoda oparta na wspólnym działaniu uczniów całej klasy, pracy w grupie, obserwacji pracy w grupie, podająca- wykład.

**VII. ŚRODKI DYDAKTYCZNE :**

Taśma miernicza, 4 telefony komórkowe ze stoperami, kalkulator.

**VIII. POTRZEBNE UMIEJĘTNOŚCI :**

- przeliczanie jednostek czasu i odległości,
- wybór właściwych narzędzi pomiaru i mierzenie : czasu i odległości,
- znajomość pojęć : wielkości dane i szukane, zakres pomiarowy i dokładność przyrządu pomiarowego, niepewność pomiarowa, szybkość średnia i chwilowa,
- wyznaczanie średniej arytmetycznej wyników pomiarów,
- wyznaczanie szybkości średniej.

**IX. MIEJSCE ZAJĘĆ :** pracownia fizyczna**X. PRZEBIEG LEKCJI :**

<i>ETAPY LEKCJI</i>	<i>CZYNNOŚCI NAUCZYCIELA, CZYNNOŚCI UCZNIÓW</i>	<i>UWAGI METODYCZNE I DYDAKTYCZNE</i>	<i>MEDIA I MATERIAŁY</i>
I. CZĘŚĆ ORGANIZACYJNA LEKCJI	- powitanie, -sprawdzenie obecności.		
II. WPROWADZENIE DO LEKCJI	<p><b>N :</b> Na lekcjach poprzednich zapoznaliśmy się z pojęciem ruchu i różnymi rodzajami ruchu, różnymi rodzajami opisów ruchu, a także wielkościami, które ruch opisują.</p> <p>Na lekcji dzisiejszej spróbujemy nasze wiadomości wykorzystać do zaplanowania i przeprowadzenia doświadczenia, mającego na celu wyznaczenie prędkości przemieszczania się (np. w czasie marszu, biegu, pływania, jazdy rowerem ) na podstawie pomiaru odległości i czasu. Doświadczenie to jest ujęte w podstawie programowej jako jedno z 14 obowiązkowych doświadczeń, czyli każdy uczeń musi umieć samodzielnie zaplanować i wykonać to zadanie.</p>	<p>Lekcja ta jest kolejną, po omówieniu i poprawie pracy klasowej z działu „ Jak opisujemy ruch?”. Nasze powtórzenie wiadomości z poprzednich lekcji będzie odbywało się w trakcie całej lekcji i będzie dotyczyło zagadnień związanych bezpośrednio z opisem i wykonaniem doświadczenia.</p>	

<p>Wprowadzenie do planowania i opisu doświadczenia.</p>	<p><b>N:</b> Tematem naszej dzisiejszej lekcji jest: <i>Wyznaczenie prędkości przemieszczania się w czasie marszu, na podstawie pomiaru odległości i czasu.</i></p> <p><b>N :</b> Zanim przystąpimy do planowania przebiegu naszego doświadczenia, powtórzmy jakie informacje powinien zawierać opis doświadczenia.</p> <p><b>U :</b> Chętni uczniowie zgłaszają się i podają kolejne punkty opisu doświadczenia :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 ) cel doświadczenia (problem),</li> <li>2 ) konieczne przedmioty,</li> <li>3 ) kolejne czynności,</li> <li>4 ) wyniki pomiarów i obserwacje,</li> <li>5 ) wniosek stanowiący rozwiązanie problemu.</li> </ol> <p><b>N:</b> Zgodnie z takim schematem opisujemy i przeprowadzimy na dzisiejszej lekcji doświadczenie. Nasze doświadczenie ma na celu wyznaczenie prędkości przemieszczania się ciała, na podstawie pomiaru odległości i czasu. Sytuacja, którą rozpatrzymy jest następująca : <i>wyznamy prędkość przemieszczania się jednego ucznia w czasie marszu wzdłuż szerokości naszej klasy, czyli gabinetu fizycznego.</i></p> <p><b>N:</b> Na co musimy zwrócić uwagę planując wykonanie tego doświadczenia ? Co jest dla nas ważne ?</p> <p><b>U:</b> Chętni uczniowie zgłaszają się i wskazani przez nauczyciela wymieniają istotne, według nich, elementy w doświadczeniu.</p> <p><b>N:</b> W razie potrzeby naprowadza uczniów pytaniami pomocniczymi na istotne informacje. Ustosunkowuje się do propozycji zgłaszanych przez uczniów.</p>	<p>Chętni uczniowie zgłaszają się i wskazani przez nauczyciela podają kolejne punkty opisu doświadczenia.</p> <p>Uczniowie wymieniają istotne według nich elementy w doświadczeniu. Nauczyciel weryfikuje propozycje uczniów, uzupełnia wypowiedzi uczniów.</p>	
--	--	---	--

	<p><b>U:</b> Formułują listę ważnych informacji. Są to między innymi :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- co oznacza dokładnie szerokość klasy ?</li> <li>- w którym kierunku będzie się przemieszczał maszerujący uczeń ?</li> <li>- jakie pomiary musimy wykonać ?</li> <li>- jakie przyrządy pomiarowe są nam potrzebne ?</li> <li>- ile pomiarów odległości i czasu musimy wykonać ?</li> </ul>		
<p>III. CZĘŚĆ WŁAŚCIWA LEKCJI</p> <p>1. Realizacja tematu lekcji</p> <p>a) wykonanie opisu doświadczenia</p>	<p><b>U:</b> Uczniowie całej klasy wspólnie redagują opis wykonania doświadczenia i po akceptacji przez nauczyciela zapisują opis w zeszytach.</p> <p><b>N:</b> Pomaga uczniom w zredagowaniu opisu wykonania doświadczenia, poprzez np. zadawanie pomocniczych pytań, udzielanie wskazówek.</p>	<p>Uczniowie zapisują w zeszytach opis doświadczenia.</p> <p>Nauczyciel pomaga uczniom w zredagowaniu opisu wykonania doświadczenia.</p>	<p><i>Załącznik 1</i></p>
<p>b) wykonanie doświadczenia zgodnie ze sporządzonym przez uczniów opisem</p>	<p><b>U:</b> Grupa składająca się z 5 uczniów wykonuje doświadczenie, zgodnie ze sporządzonym przez uczniów opisem.</p> <p><b>N:</b> Nadzoruje poprawność wykonania przez uczniów doświadczenia.</p>	<p>Grupa 5 uczniów wykonuje doświadczenie.</p> <p>Nauczyciel nadzoruje poprawność wykonania przez uczniów doświadczenia.</p>	<p>taśma miernicza, kreda, 4 stopery</p>
<p>c) wykonanie obliczeń</p>	<p><b>N:</b> Na tablicy zapisuje wyniki pomiarów odległości i czasu.</p> <p><b>U :</b> W zeszytach zapisują wyniki pomiarów odległości i czasu.</p> <p><b>N:</b> Na tablicy zapisuje obliczenia średnich arytmetycznych wyników pomiarów odległości i czasu oraz obliczenia wartości prędkości marszu.</p>	<p>Uczniowie zapisują wyniki pomiarów w zeszytach, nauczyciel na tablicy.</p> <p>Uczniowie zapisują obliczenia w zeszytach, nauczyciel na tablicy.</p>	<p><i>Załącznik 2</i></p> <p><i>Załącznik 2</i></p>

<p>d ) sformułowanie wniosku z przeprowadzonego doświadczenia</p>	<p><b>U :</b> W zeszytach zapisują obliczenia średnich arytmetycznych wyników pomiarów odległości i czasu oraz obliczenia wartości prędkości marszu.</p> <p><b>U :</b> Na podstawie przeprowadzonego doświadczenia i dokonanych obliczeń, oraz odwołując się do celu doświadczenia, formułują końcowy wniosek. Wniosek uczniowie zapisują w zeszytach.</p> <p><b>N :</b> Pomaga w prawidłowym sformułowaniu wniosku.</p>	<p>Uczniowie zapisują wniosek w zeszytach. Nauczyciel pomaga w sformułowaniu wniosku.</p>	<p><i>Załącznik 3</i></p>
<p><i>IV. CZĘŚĆ PODSUMOWUJĄCA LEKCJI</i></p>	<p><b>N:</b> Ze względu na obowiązującą Was nową podstawę programową umiejętność planowania, opisu i przeprowadzania doświadczeń jest bardzo ważną, wymaganą od Was umiejętnością. W podstawie programowej jest wymienionych 14 doświadczeń, które powinien umieć samodzielnie wykonać każdy uczeń, przystępujący do egzaminu gimnazjalnego. Doświadczenie, które opisaliśmy i wykonaliśmy dzisiaj jest na tej liście drugim doświadczeniem, czyli przed Wami jeszcze 12 doświadczeń do wykonania w ciągu 1,5 roku nauki fizyki. Mam nadzieję, że po dzisiejszej lekcji nie będziecie mieli z tym problemów. A Wy jak myślicie ?</p> <p><b>N:</b> Zakończenie lekcji, pożegnanie.</p>	<p>Nauczyciel podsumowuje w kilku słowach pracę uczniów na lekcji.</p>	

### Załącznik 1

**1. Cel :** wyznaczenie prędkości przemieszczania się w czasie marszu za pośrednictwem pomiaru odległości i czasu.

**2. Konieczne przedmioty :**

- taśma miernicza o zakresie pomiarowym : 0 – 30 m i dokładności : 2 mm = 0,002 m,
- 4 stopery z telefonów komórkowych o dokładności: 0,01 s,
- 5 uczniów,
- kreda,
- kartka, długopis.

**3. Kolejne czynności :**

1. Jeden uczeń zaznacza kredą przy oknie, na granicy linoleum pomarańczowego i zielonego linię startu, a przy ścianie linię mety.
2. Za pomocą taśmy mierniczej uczniowie dokonują 4 –krotnie pomiaru odległości : początek taśmy należy położyć na linii startu i odczytać wskazanie taśmy na linii mety. Wyniki pomiarów zapisujemy.
3. Na linii startu ustawia się uczeń, który będzie maszerował, na linii mety czterej uczniowie, którzy będą dokonywali pomiarów czasu. Uczniowie ustalają sygnał rozpoczęcia marszu i pomiarów czasu.
4. Uczniowie przygotowują stopery do pomiarów ( wyzerowanie stoperów ).
5. Na umówiony sygnał uczeń z linii startu rozpoczyna marsz, a pozostali 4 uczniowie pomiar czasu. Gdy maszerujący przekracza linię mety, uczniowie zatrzymują stopery. Wyniki pomiarów zapisujemy.

### Załącznik 2

**4 ) wyniki pomiarów i obliczenia :**

- wyniki pomiarów odległości : ...
- wyniki pomiarów czasu : ...

Obliczenie średniej arytmetycznej wyników pomiarów odległości : ...

Obliczenie średniej arytmetycznej wyników pomiarów czasu : ...

Obliczenie wartości prędkości :  $v = \frac{s}{t}$

*Załącznik 3*

**5 ) wniosek :**

Np.: Maszerujący poruszał się z prędkością średnią ... m/s.