

## Ekspozycja stała zajęcia dla uczniów szkół ponadpodstawowych

### „Astronomia”

Na wszystkich stanowiskach dydaktycznych są realizowane ogólne cele kształcenia w dziedzinie **FIZYKI**:

I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk
II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.
III. Planowanie i przeprowadzanie obserwacji lub doświadczeń ...
IV. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych ...

### Podstawy programowe:

#### Warunki i sposób realizacji:

Podstawę programową fizyki dla szkół ponadpodstawowych w zakresie podstawowym otwierają cele ogólne określające główne zadania kształcenia na tym etapie edukacyjnym. Uwzględniając kumulatywność wiedzy i umiejętności zdobytych w szkole podstawowej oraz ze względu na spiralny charakter kształcenia, do podstawy programowej wprowadzone zostały nowe treści powiększające zasób wiedzy i kompetencji przedmiotowych. Stanowią one niezbędne uzupełnienie wykształcenia ogólnego w zakresie fizyki. ...

... Ważnym elementem jest kształtowanie umiejętności budowania prawidłowych związków przyczynowo-skutkowych. Podczas zajęć fizyki wskazane jest, aby analiza jakościowa była priorytetowa w stosunku do analizy ilościowej. ...

... Należy rozbudzać w uczniach ciekawość świata i umiejętność poszukiwania wiedzy, jednocześnie rozwijając krytyczne podejście do informacji i opinii. W procesie tym kluczową rolę odgrywa nauczyciel i szkoła m.in. poprzez zróżnicowanie form pracy z uczniami ...

Stanowisko	Podstawy programowe	
1. „Model atomu wodoru”	Treści nauczania – wymagania szczegółowe	7) wyodrębnia z tekstów, tabel, diagramów lub wykresów, rysunków schematycznych lub blokowych informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu ...
		10) przeprowadza wybrane obserwacje, pomiary i doświadczenia, korzystając z ich opisów ...
		15) wyodrębnia zjawisko z kontekstu, nazywa je oraz wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla jego przebiegu
		17) przedstawia wybrane informacje z historii odkryć kluczowych dla rozwoju fizyki
X. Fizyka atomowa		3) opisuje jakościowo pochodzenie widm emisyjnych i absorpcyjnych ...
		4) interpretuje linie widmowe jako skutek przejść między poziomami energetycznymi w atomach z emisją lub absorpcją kwantu światła; rozróżnia stan podstawowy i stany wzbudzone atomu
XI. Fizyka jądrowa		1) posługuje się pojęciami pierwiastek, jądro atomowe, izotop, proton, neutron, elektron do opisu składu materii;
	I. Wymagania przekrojowe	7) wyodrębnia z tekstów, tabel, diagramów lub wykresów, rysunków schematycznych lub blokowych informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu;

<b>2. „Zobacz niewidoczne” – podczerwień</b>		10) przeprowadza wybrane obserwacje
		11) opisuje przebieg doświadczenia lub pokazu; wyróżnia kluczowe kroki i sposób postępowania oraz wskazuje rolę użytych przyrządów
	<b>X. Fale i optyka</b>	4) opisuje widmo światła białego jako mieszaniny fal elektromagnetycznych o różnych częstotliwościach;
	<b>XI. Fizyka atomowa</b>	1) analizuje na wybranych przykładach promieniowanie termiczne ciał i jego zależność od temperatury
<b>3. „Instrumenty astronomiczne”</b>	<b>I. Wymagania przekrojowe</b>	2) posługuje się materiałami pomocniczymi ...
		10) przeprowadza wybrane obserwacje ...
		11) opisuje przebieg doświadczenia lub pokazu ...
		17) przedstawia wybrane informacje z historii odkryć kluczowych dla rozwoju fizyki
	<b>X. Fale i optyka</b>	6) stosuje prawo odbicia i prawo załamania fal na granicy dwóch ośrodków
		9) analizuje zdolność rozdzielczą przyrządów optycznych
18) rysuje konstrukcyjnie obrazy wytworzone przez soczewki		
<b>4. „Zbierz światło”</b>	<b>I. Wymagania przekrojowe</b>	10) przeprowadza wybrane obserwacje, pomiary i doświadczenia, korzystając z ich opisów
<b>5. „Promieniowanie kosmiczne”</b>	<b>I. Wymagania przekrojowe</b>	3) prowadzi obliczenia szacunkowe i poddaje analizie otrzymany wynik
		10) przeprowadza wybrane obserwacje, pomiary i doświadczenia
		11) opisuje przebieg doświadczenia lub pokazu
		12) przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń
	<b>XI. Fizyka atomowa</b>	6) posługuje się pojęciem pędu fotonu
	<b>XII. Elementy fizyki relatywistycznej i fizyka jądrowa</b>	2) posługuje się związkami między energią całkowitą, masą cząstki i jej prędkością
		5) posługuje się pojęciami pierwiastek, jądro atomowe, izotop, proton, neutron, elektron
		9) wymienia właściwości promieniowania jądrowego
13) wskazuje wpływ promieniowania jonizującego na materię oraz na organizmy żywe		
<b>6. „Barwy światła” – spektroskopia</b>	<b>I. Wymagania przekrojowe</b>	2) posługuje się materiałami pomocniczymi
		10) przeprowadza wybrane obserwacje, pomiary i doświadczenia
		12) przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń
	<b>VIII. Prąd elektryczny.</b>	1) opisuje przewodnictwo w metalach, elektrolitach i gazach; wyjaśnia procesy jonizacji w gazach ...
	<b>X. Fale i optyka</b>	4) opisuje widmo światła białego jako mieszaniny fal elektromagnetycznych o różnych częstotliwościach
	<b>XI. Fizyka atomowa</b>	4) rozróżnia widma emisyjne i absorpcyjne gazów; interpretuje linie widmowe jako skutek przejść między poziomami energetycznymi w

		atomach z emisją lub absorpcją kwantu światła; rozróżnia stan podstawowy i stany wzbudzone atomu
		5) analizuje seryjny układ linii widmowych na przykładzie widm atomowych wodoru
		10) doświadczalnie: obserwuje widma atomowe za pomocą siatki dyfrakcyjnej
<b>7. „Projektor planetarium” – stara aparatura planetarium</b>	<b>I. Wymagania przekrojowe</b>	17) przedstawia wybrane informacje z historii odkryć kluczowych dla rozwoju fizyki
	<b>II. Mechanika</b>	21) posługuje się pojęciem sprawności urządzeń mechanicznych
<b>8. „Grawitacja” – leje grawitacyjne</b>	<b>I. Wymagania przekrojowe</b>	10) przeprowadza wybrane obserwacje
		11) opisuje przebieg doświadczenia lub pokazu
		12) przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń
	<b>II. Mechanika</b>	1) opisuje ruch względem różnych układów odniesienia
		2) rozróżnia pojęcia położenie, tor i droga
		8) opisuje ruch jednostajny po okręgu
		11) opisuje ruch niejednostajny po okręgu
		17) opisuje opory ruchu
	<b>III. Mechanika bryły sztywnej</b>	4) stosuje zasady dynamiki dla ruchu obrotowego
	<b>IV. Grawitacja i elementy astronomii</b>	1) posługuje się prawem powszechnego ciężenia do opisu oddziaływania grawitacyjnego
		3) analizuje jakościowo wpływ siły grawitacji Słońca na niejednostajny ruch planet po orbitach eliptycznych i siły grawitacji planet na ruch ich księżyców
		4) wskazuje siłę grawitacji jako siłę dośrodkową w ruchu po orbicie kołowej, oblicza wartość prędkości na orbicie kołowej o dowolnym promieniu; omawia ruch satelitów wokół Ziemi
5) interpretuje III prawo Keplera jako konsekwencję prawa powszechnego ciężenia		
<b>9. „Życie gwiazd” – diagram Hertzsprunga–Russella (H-R)</b>	<b>I. Wymagania przekrojowe</b>	2) posługuje się materiałami pomocniczymi
		7) wyodrębnia z tekstów, tabel, diagramów ...
		11) opisuje przebieg doświadczenia lub pokazu ...
		17) przedstawia wybrane informacje z historii odkryć kluczowych dla rozwoju fizyki
	<b>XII. Elementy fizyki relatywistycznej i fizyka jądrowa</b>	17) opisuje reakcję termojądrową przemiany wodoru w hel zachodzącą w gwiazdach
		18) opisuje elementy ewolucji gwiazd; omawia supernowe i czarne dziury
<b>10. „Zatrzymaj Słońce” – celostat</b>	<b>I. Wymagania przekrojowe</b>	2) posługuje się materiałami pomocniczymi
		10) przeprowadza wybrane obserwacje, pomiary i doświadczenia
		11) opisuje przebieg doświadczenia lub pokazu

	<b>II. Mechanika</b>	8) opisuje ruch jednostajny po okręgu
		18) rozróżnia układy inercjalne i nieinercjalne
	<b>X. Fale i optyka</b>	6) stosuje prawo odbicia ...
		18) rysuje konstrukcyjnie obrazy wytworzone przez soczewki ...
<b>11. „Kosmiczny spacer” – jaskinia 3D</b>	<b>I. Wymagania przekrojowe</b>	2) posługuje się materiałami pomocniczymi
		10) przeprowadza wybrane obserwacje, pomiary i doświadczenia
		11) opisuje przebieg doświadczenia lub pokazu ...
	<b>IV. Grawitacja i elementy astronomii</b>	9) opisuje budowę Układu Słonecznego i jego miejsce w Galaktyce

Na wielu stanowiskach dydaktycznych są realizowane ogólne i szczegółowe cele kształcenia w dziedzinie **GEOGRAFII**.

W całej ekspozycji realizowany jest **ogólny cel kształcenia geograficznego**:

III. Kształtowanie postaw.

1. Rozwijanie zainteresowań geograficznych, budzenie ciekawości świata.
4. Podejmowanie refleksji nad pięknem i harmonią świata przyrody ...

Również realizowane **Treści i wymagania szczegółowe**:

I. Źródła informacji geograficznej, technologie geoinformacyjne oraz metody prezentacji danych przestrzennych: obserwacje ...

- 1) przedstawia możliwości wykorzystywania różnych źródeł informacji geograficznej ...
- 4) podaje przykłady informacji pozyskiwanych na podstawie obserwacji i pomiarów ...

II. Ziemia we Wszechświecie: ....

- 4) charakteryzuje budowę Wszechświata oraz stan jego poznania;
- 5) kształtuje wyobrażenie o ogromie i złożoności Wszechświata, obserwując ciała niebieskie na zdjęciach i mapach kosmosu, prowadzi obserwacje gwiazdozbiorów nieba północnego, dostrzega piękno i harmonię Wszechświata oraz Ziemi widzianej z kosmosu.