

Plan wynikowy

z fizyki

dla klasy pierwszej liceum profilowanego

**Kurs podstawowy z elementami kursu rozszerzonego koniecznymi
do podjęcia studiów technicznych i przyrodniczych**

do programu DKOS-5002-38/04 i podręcznika "Fizyka dla szkół ponadgimnazjalnych kurs podstawowy z elementami kursu rozszerzonego koniecznymi do podjęcia studiów technicznych i przyrodniczych" pod redakcją J. Salach, wydawnictwa ZamKor, nr dopuszczenia 90/04

Opracowała: mgr inż. Monika Krajewska

P L A N Y W Y N I K O W E

Plan wynikowy stanowi dokument łączący rozkład materiału ze szczegółowymi wymaganiami.

Dział	Temat lekcji	Liczba godzin	Wymagania konieczne (K) Wymagania podstawowe (P)	Wymagania Rozszerzające (R) Wymagania Dopelniające (D)
		1		
		2		

Plan wynikowy przygotowuje się dla kolejnych działów fizyki a nie dla klas (I, II lub III).

W trzyletnim cyklu nauczania przewidziane są 3 godziny fizyki; po 1 godzinie w każdej klasie.

Proponowana siatka godzin dla klasy pierwszej:

1. Elementy matematyki 3 godz.
2. Ruch, jego względność i powszechność 13 godz.
3. Dynamika 14 godz.
4. Grawitacja 4 godz.

Po przerobieniu każdego działu przewiduje się powtórzenie działu oraz sprawdzenie stopnia jego opanowania (sprawdziany, testy i inne prace kontrolne)

Dział	TEMATY	LICZBA GODZIN	WYMAGANIA KONIECZNE (K) WYMAGANIA PODSTAWOWE (P) Uczeń:	WYMAGANIA ROZSZERZAJĄCE (R) WYMAGANIA DOPEŁNIAJĄCE (D) Uczeń:
Elementy matematyki	Lekcja organizacyjna. Omówienie programu nauczania i systemu oceniania oraz wymagań edukacyjnych.	1		
	Przekształcanie równań	1	<ul style="list-style-type: none"> potrafi przekształcać proste równania i wyrażenia K,P 	<ul style="list-style-type: none"> potrafi przekształcać równania i wyrażenia o zwiększonym stopniu trudności R,D
	Działania na wektorach	2	<ul style="list-style-type: none"> potrafi podać przykłady wielkości skalarnych i wektorowych P potrafi wymienić cechy wektora P ilustruje przykładem każdą z cech wektora P potrafi dodać dwa wektory o jednakowym kierunku a zwrotach zgodnych i przeciwnych P zna metodę trójkąta i równoległoboku dodawania i odejmowania dwóch wektorów K stosuje poznane prawa i wzory do rozwiązywania typowych zadań K,P 	<ul style="list-style-type: none"> potrafi rozłożyć wektor na składowe w dowolnych kierunkach R potrafi zastosować metodę trójkąta i równoległoboku. R stosuje poznane prawa i wzory do rozwiązywania zadań rachunkowych i problemowych R,D
Ruch , jego względność i powszechność	Względność ruchu, przemieszczenie.	1	<ul style="list-style-type: none"> potrafi wyjaśnić na czym polega względność ruchu; P potrafi podać przykłady względności ruchu; P potrafi objaśnić co nazywamy przemieszczeniem ciała; P potrafi narysować wektor przemieszczenia P 	<ul style="list-style-type: none"> potrafi rozwiązywać problemy dotyczące względności ruchu R, D omawia rozwój poglądów na istotę ruchów od czasów starożytnych do współczesności D
	Ruch jednostajny prostoliniowy	1	<ul style="list-style-type: none"> definiuje podstawowe pojęcia opisujące ruch K wie, jaki ruch nazywamy jednostajnym prostoliniowym; K wyznacza wartość prędkości znając przykładowe wyniki doświadczenia; P potrafi sporządzić wykresy $s(t)$ i $v(t)$ w ruchu jednostajnym prostoliniowym P opisuje zależności pomiędzy: drogą, czasem i prędkością w ruchu jednostajnym prostoliniowym P odróżnia położenie ciała od przebytej drogi P wie, że każdy pomiar jest obciążony niepewnością P 	<ul style="list-style-type: none"> analizuje wykresy $s(t)$ i $v(t)$ R, D potrafi rozwiązywać problemy dotyczące ruchu jednostajnego prostoliniowego; R,D
	Rozwiązywanie zadań - ruch jednostajny prostoliniowy	1	<ul style="list-style-type: none"> stosuje poznane prawa i wzory do rozwiązywania typowych zadań K,P 	<ul style="list-style-type: none"> stosuje poznane prawa i wzory do rozwiązywania zadań rachunkowych i problemowych R,D
	Ruch jednostajnie zmienny.	2	<ul style="list-style-type: none"> definiuje ruch prostoliniowy jednostajnie zmienny K wie, kiedy ciało porusza się ruchem jednostajnie przyspieszonym lub opóźnionym; K potrafi obliczyć drogę przebytą w takim ruchu; P potrafi obliczyć szybkość ciała w takim ruchu po jakimś czasie jego trwania; P podaje zależności pomiędzy drogą, czasem, prędkością i przyspieszeniem w ruchu jednostajnie przyspieszonym ;P potrafi sporządzić wykresy $s(t)$, $v(t)$, $a(t)$ w ruchu jednostajnie zmiennym; P 	<ul style="list-style-type: none"> analizuje wykresy przedstawiające zależności $s(t)$, $v(t)$ i $a(t)$ w ruchu jednostajnie zmiennym; R,D stosuje poznane prawa do rozwiązywania zadań problemowych; R,D potrafi rozwiązywać problemy dotyczące ruchu jednostajnie zmiennego; R,D

	Rozwiązywanie zadań (ruch jednostajnie zmienny)	2	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje poznane prawa i wzory do rozwiązywania typowych zadań K,P 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje poznane prawa i wzory do rozwiązywania zadań rachunkowych i problemowych R,D
Ruch , jego względność i powszechność	Ruch jednostajny względem różnych układów odniesienia	1	<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza prędkość względem różnych układów odniesienia; P • wyznacza prędkość wypadkową ; P • definiuje względność ruchu; K 	<ul style="list-style-type: none"> • dodaje wektorowo prędkości ciała biorącego udział w różnych ruchach; R,D • potrafi rozwiązywać problemy dotyczące ruchu jednostajnego względem różnych układów odniesienia; R,D
	Ruch jednostajny po okręgu	1	<ul style="list-style-type: none"> • podaje definicję ruchu jednostajnego po okręgu K • opisuje ruch jednostajny po okręgu P • potrafi wyrazić szybkość liniową i kątową w tym ruchu poprzez okres i częstotliwość; P • wie, jak stosować miarę kątową; P • potrafi zapisać związek pomiędzy szybkościami : liniową i kątową; P • wie, że przyspieszenie dośrodkowe występuje w związku ze zmianą kierunku prędkości; K 	<ul style="list-style-type: none"> • analizuje ruch jednostajny po okręgu ; R,D • potrafi zapisać różne postacie wzoru na przyspieszenie dośrodkowe; R • potrafi rozwiązać problemy dotyczące ruchu po okręgu; R,D • obserwuje i opisuje ruch po okręgu występujący w przyrodzie, technice i życiu codziennym R,D
	Rozwiązywanie zadań (ruch po okręgu)	1	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje poznane prawa i wzory do rozwiązywania typowych zadań K,P 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje poznane prawa i wzory do rozwiązywania zadań rachunkowych i problemowych R,D
	Elementy szczególnej teorii względności. Efekty relatywistyczne	2	<ul style="list-style-type: none"> • wie, że szybkość światła jest jednakowa dla wszystkich obserwatorów niezależnie od ich ruchu oraz ruchu źródła światła; K • wie, że zgodnie STW Einsteina czas płynie inaczej w różnych układach odniesienia; K • wie, że dla szybkości bliskich szybkości światła nie obowiązują szereg wzorów z mechaniki klasycznej; K • wie, że szybkość światła jest szybkością graniczną w przyrodzie; K • omawia jakościowo relatywistyczne skrócenie odcinka K • omawia jakościowo relatywistyczny wzrost masy poruszającego się ciała ; P • potrafi skorzystać ze związku między czasami trwania w różnych układach odniesienia; P 	<ul style="list-style-type: none"> • wie, że dla szybkości bliskich szybkości światła, nie można stosować transformacji Galileusza; R • potrafi wykazać, że w różnych układach odniesienia zdarzenia równoczesne w jednym, mogą być nierówno- znaczne w innych; D • potrafi uzasadnić fakt, że skutek może wystąpić w określonym czasie po zaistnieniu przyczyny; D • dokonuje analizy pomiaru czasu i odległości, w przypadku gdy obserwator znajduje się zarówno w spoczywającym jak i poruszającym się układzie odniesienia D • omawia jakościowo paradoks bliźniąt R • omawia jakościowo relatywistyczne prawo dodawania prędkości R
	Rozwiązywanie zadań (efekty relatywistyczne)	1	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje poznane prawa i wzory do rozwiązywania typowych zadań K,P 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje poznane prawa i wzory do rozwiązywania zadań rachunkowych i problemowych R,D
	Powtórzenie wiadomości	1	<ul style="list-style-type: none"> • umie i rozumie proste problemy i zadania K,P 	<ul style="list-style-type: none"> • umie i rozumie złożone problemy i zadania R,D
	Sprawdzian wiadomości	1		

Dynamika	Klasyfikacja oddziaływań. Zasady dynamiki Newtona.	1	<ul style="list-style-type: none"> • wie, że oddziaływania dzielimy na pośrednie i bezpośrednie; K • zna oddziaływania występujące w przyrodzie; K • wie, że o oddziaływaniach świadczą ich skutki; K • zna skutki dynamiczne i statyczne oddziaływań; K • wie, że oddziaływania są wzajemne; K • wie, że miarą oddziaływań są siły; K • wie, że o tym co dzieje się z ciałem decyduje wypadkowa siła; K • potrafi sformułować trzy zasady dynamiki Newtona; K • podaje definicję inercjalnego układu odniesienia; K • wie, że zasady dynamiki Newtona są spełnione w układach inercjalnych; K • określa zależność przyspieszenia od siły działającej na ciało i masy tego ciała; P 	<ul style="list-style-type: none"> • analizuje I, II i III zasadę dynamiki Newtona opierając się na przykładach R,D • charakteryzuje inercjalny układ odniesienia R • analizuje ruch ciał w inercjalnym układzie odniesienia R,D • potrafi rozwiązać problemy wymagające stosowania zasad dynamiki; R,D • wie, że warunkiem ruchu jednostajnego po okręgu jest działanie siły dośrodkowej, stanowiącej wypadkową wszystkich sił działających; R
	Pęd i zasada zachowania pędu	1	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pęd K • rozumie pojęcie pędu i ogólną postać II zasady dynamiki P • podaje treść zasady zachowania pędu K • podaje przykłady z życia wzięte obrazujące zasadę zachowania pędu K • podaje definicję nieinercjalnego układu odniesienia K • podaje definicję siły bezwładności K 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia zasadę zachowania pędu w zjawisku odrzutu R • analizuje przykłady obrazujące zasadę zachowania pędu; R • potrafi rozwiązać problemy dotyczące pędu i zasady zachowania pędu; R,D • analizuje ruch względem nieinercjalnego układu odniesienia R,D • obserwuje i opisuje nieinercjalne układy odniesienia występujące w przyrodzie, technice i życiu codziennym R,D
	Rozwiązywanie zadań (zasady dynamiki Newtona, pęd)	2	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje poznane prawa i wzory do rozwiązywania typowych zadań K,P 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje poznane prawa i wzory do rozwiązywania zadań rachunkowych i problemowych R,D
	Ruch po równi pochyłej	1	<ul style="list-style-type: none"> • wie, co nazywamy równią pochyłą; K • potrafi rozrysować siły działające na ciało w ruchu w górę i dół równi; P • potrafi podać przykłady ruchu po równi P 	<ul style="list-style-type: none"> • analizuje ruch po równi; D • potrafi rozwiązać problemy dotyczące ruchu po równi R,D
	Rozwiązywanie zadań – ruch po równi	1	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje poznane prawa i wzory do rozwiązywania typowych zadań K,P 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje poznane prawa i wzory do rozwiązywania zadań rachunkowych i problemowych R,D
	Oporo ruchu	1	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje siłę tarcia; K • rozumie i rozróżnia pojęcia siły tarcia statycznego i dynamicznego; P • rozróżnia współczynniki tarcia statycznego i dynamicznego; P • opisuje jakościowo przyczyny występowania oporów ruchu; P • wie, od czego zależy wartość siły tarcia i z jakim oddziaływaniem jest związana; K,P 	<ul style="list-style-type: none"> • analizuje ruch odbywający się pod wpływem sił tarcia ; R,D • potrafi rozwiązać problemy dynamiczne z uwzględnieniem sił tarcia R,D • obserwuje i opisuje ruch z tarciem występujący w przyrodzie, technice i życiu codziennym; R,D
	Rozwiązywanie zadań (opory ruchu)	1	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje poznane prawa i wzory do rozwiązywania typowych zadań K,P 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje poznane prawa i wzory do rozwiązywania zadań rachunkowych i problemowych R,D

Dynamika	Praca i moc Energia mechaniczna	1	<ul style="list-style-type: none"> • podaje definicję pracy, mocy i sprawności K, • potrafi objaśnić, co nazywamy układem ciał; P • wie, jakie siły nazywamy wewnętrznymi w układzie ciał, a jakie zewnętrznymi w układzie ciał; K, • potrafi sformułować i objaśnić definicję energii mechanicznej; • podaje definicję energii kinetycznej i potencjalnej (ciężkości, sprężystości); K, • potrafi zapisać i objaśnić wzór na energię kinetyczną ciała; K, • potrafi zapisać i objaśnić wzór na energię potencjalną grawitacji w pobliżu i dowolnej odległości od Ziemi; K, • określa związek pomiędzy pracą a energią; P 	<ul style="list-style-type: none"> • analizuje szczególne przypadki obliczania wartości pracy R,D • stosuje poznane prawa i wzory do rozwiązywania zadań rachunkowych i problemowych R,D • analizuje związek pomiędzy pracą a energią; R • potrafi obliczyć energię potencjalną w pobliżu Ziemi, korzystając z definicji pracy; R • potrafi wyprowadzić wzór na energię kinetyczną; R • potrafi rozwiązać problemy związane z energią mechaniczną R,D
	Zasada zachowania energii mechanicznej	2	<ul style="list-style-type: none"> • potrafi sformułować zasadę zachowania energii; K • wyjaśnia na czym polega zasada zachowania energii mechanicznej P • stosuje poznane prawa do wyjaśniania zjawisk występujących w przyrodzie i technice, P • definiuje pojęcie spadku swobodny K, • definiuje pojęcie rzutu pionowego K, 	<ul style="list-style-type: none"> • potrafi matematycznie opisać rzut pionowy w dół; R,D • potrafi matematycznie opisać rzut pionowy w górę; R,D • potrafi matematycznie opisać spadek swobodny; R,D • analizuje przemiany energii mechanicznej w spadku swobodnym, rzucie pionowym ; R
	Rozwiązywanie zadań (praca, moc, energia, zasada zachowania energii)	2	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje poznane prawa i wzory do rozwiązywania typowych zadań K,P 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje poznane prawa i wzory do rozwiązywania zadań rachunkowych i problemowych R,D
	Równoważność masy i energii	1	<ul style="list-style-type: none"> • wie, co nazywamy energią wiązania układu; K • potrafi podać przykłady układów związanych; P • potrafi uzasadnić, że całkowita energia układu związanego jest mniejsza od sumy energii rozdzielnych składników układu; P • wie, że masa układu związanego jest mniejsza od sumy mas jego składników; P • wie, co nazywamy deficytem masowym; K 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje poznane prawa i wzory do rozwiązywania zadań rachunkowych i problemowych R,D
	Powtórzenie wiadomości	1	<ul style="list-style-type: none"> • umie i rozumie proste problemy i zadania K,P 	<ul style="list-style-type: none"> • umie i rozumie złożone problemy i zadania R,D
	Sprawdzian wiadomości	1		

Grawitacja	Ruch planet dookoła Słońca. Prawo powszechnej grawitacji	1	<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia założenia teorii geocentrycznej i heliocentrycznej; • podaje prawa Keplera; K • charakteryzuje planety Układu Słonecznego; P • podaje treść prawa powszechnej grawitacji; K • definiuje pole grawitacyjne; K • wie, że każde ciało posiadające masę wytwarza pole grawitacyjne; P • przedstawia pole grawitacyjne za pomocą linii sił pola K • omawia zachowawczość pola grawitacyjnego; P • potrafi wykazać, że na ciało o masie 1 kg w pobliżu powierzchni Ziemi działa siła ciężenia o wartości ok. 10 N; P • wie, że w pobliżu Ziemi ciężar ciała można wyrazić wzorem $F_g=mg$; P • podaje definicję natężenia pola grawitacyjnego K 	<ul style="list-style-type: none"> • analizuje ruch planet wokół Słońca R • analizuje zależność siły oddziaływania grawitacyjnego od odległości R • analizuje zależność siły oddziaływania grawitacyjnego od iloczynu mas R • określa siłę grawitacji jako siłę rządzącą ruchem całego wszechświata R • potrafi rozwiązać problemy wymagające stosowania prawa powszechnego ciężenia; R,D
	Ruch ciał w polu grawitacyjnym	2	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcie rzut poziomy i ukośny; P • wie co nazywamy pierwszą prędkością kosmiczną i jaka jest jej wartość; K • wie, że dla wszystkich planet Układu Słonecznego siła grawitacji słonecznej jest siłą dośrodkową; K 	<ul style="list-style-type: none"> • potrafi matematycznie opisać rzut poziomy; R,D • potrafi matematycznie opisać rzut ukośny; R,D • potrafi uzasadnić dlaczego ruch satelity Ziemi może odbywać się po okręgu; R,D
	Praca i grawitacyjna energia potencjalna	1	<ul style="list-style-type: none"> • potrafi podać i objaśnić wyrażenie na pracę sił centralnego pola grawitacyjnego; P • podaje definicję grawitacyjnej energii potencjalnej; P • poprawnie sporządza i interpretuje wykres zależności $E_p(r)$; P • podaje definicję potencjału grawitacyjnego; P 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje ruch (inny niż po okręgu) obiektów w centralnym polu grawitacyjnym; R,D • potrafi wyjaśnić sens II prędkości kosmicznej R

