

Treści nauczania (program rozszerzony)- 25 spotkań po 4 godziny lekcyjne

1, 2, 3- Kinematyka

Lp.	Treści nauczania	Nr zagadnienia w podstawie programowej
1	Pomiary w fizyce i wzorce pomiarowe	12.1
2	Wstęp do analizy danych pomiarowych	12.6
3	Jak opisać położenie ciała	1.1
4	Opis ruchu prostoliniowego	1.1; 1.2
5	Prędkość w ruchu prostoliniowym	1.3
6	Ruch jednostajny prostoliniowy	1.4; 1.5; 12.2; 12.4
7	Doświadczalne badanie ruchu jednostajnego prostoliniowego	1.4; 1.5; 12.4; 12.5; 12.6; 13.1
8	Ruch prostoliniowy zmienny	1.4; 1.5
9	Ruch prostoliniowy jednostajnie zmienny	1.4; 1.6; 12.2; 12.3; 12.4, 12.6; 13.1
10	Położenie w ruchu jednostajnie zmiennym	1.4; 12.2; 12.3; 12.4, 12.5; 12.6 13.1
11	Ruch krzywoliniowy	1.1;
12	Prędkość w ruchu krzywoliniowym	1.1;
13	Rzut poziomy	1.15
14	Prędkość w różnych układach odniesienia	1.1; 1.2; 1.3;
15	Ruch po okręgu	1.14;
16	Przyspieszenie dośrodkowe	1.1; 1.4; 1.14

4-Ruch i siły

Lp.	Treści nauczania	Nr zagadnienia w podstawie programowej
1	Oddziaływania	I;
2	Dodawanie sił i rozkładanie ich na składowe	1.1; 1.13,
3	Pierwsza i druga zasada dynamiki	1.7, 1.8; 12.2; 12.3; 12.4; 12.5
4	Trzecia zasada dynamiki	1.9;
5	Siła tarcia	1.12; 1.13; 12.2; 12.3; 12.4; 12.5; 12.6
6	Siła dośrodkowa	1.14
7	Siły bezwładności	1.11

5- Energia mechaniczna

Lp.	Treści nauczania	Nr zagadnienia w podstawie programowej
1	Praca i moc jako wielkości fizyczne	3.1; 3.4

2	Pojęcie energii. Energia potencjalna grawitacji	3.2
3	Energia kinetyczna. Zasada zachowania energii	3.2; 3.3; 3.4; 12.3
4	Energia potencjalna sprężystości	3.2; 3.3; 6.2; 12.2
5	Pęd. Zasada zachowania pędu	1.10; 3.5; 12.3
6	Zderzenia sprężyste i niesprężyste	3.5; 12.3

6,7- Bryła sztywna

Lp.	Treści nauczania	Nr zagadnienia w podstawie programowej
1	Ruch postępowy i obrotowy bryły sztywnej	2.1; 2.5; 2.6; 12.3
2	Moment siły	2.3; 2.4
3	Środek ciężkości i energia potencjalna bryły sztywnej	2.4; 3.2; 12.3
4	Energia kinetyczna w ruchu obrotowym	2.2; 2.9; 12.3
5	Druga zasada dynamiki w ruchu obrotowym	2.7; 12.3
6	Moment pędu	2.8; 12.3

8- Ruch drgający

Lp.	Treści nauczania	Nr zagadnienia w podstawie programowej
1	Opis ruchu drgającego	6.1; 6.3
2	Drgania harmoniczne	6.4
3	Drgania sprężyn	6.2; 6.3
4	Wahadło matematyczne	6.3
5	Energia w ruchu harmonicznym	6.7
6	Drgania wymuszone, tłumienie drgań, rezonans	6.5; 6.6

9- Fale mechaniczne

Lp.	Treści nauczania	Nr zagadnienia w podstawie programowej
1	Zjawisko ruchu falowego	6.8
2	Opis matematyczny fal	6.8
3	Rozchodzenie się, odbicie i załamanie fali	6.9
4	Superpozycja fal. Fale stojące	6.12
5	Dźwięki proste i złożone	6.10
6	Interferencja i dyfrakcja fal	6.10; 6.11;
7	Efekt Dopplera	6.13
8	Jak człowiek ocenia natężenie bodźców	---

10, 11- Fizyka układów wielu cząstek. Termodynamika

Lp.	Treści nauczania	Nr zagadnienia w podstawie programowej
1	Podstawowe pojęcia	5.1
2	Przepływ ciepła. Ciepło właściwe	5.4; 5.5
3	Przemiany fazowe	5.11
4	Bilans cieplny	5.11; 5.12
5	Zjawiska cieplne w przyrodzie	5.5; 5.8
6	Badanie przemian gazu	5.2
7	Model gazu doskonałego	5.1
8	Przemiany gazu doskonałego	5.2; 5.3; 5.6; 5.7
9	Przemiany gazowe a energia	5.4; 5.9
10	Silniki i pompy cieplne	5.10
11	Cykl Carnota i silniki spalinowe	5.10
12	Druga zasada termodynamiki	5.9

12- Grawitacja

Lp.	Treści nauczania	Nr zagadnienia w podstawie programowej
1	Prawo powszechnego ciężenia Newtona	4.1; 4.4
2	Ruch planet i prawa Keplera	4.7; 4.8; 4.9
3	Pole grawitacyjne	4.2; 4.3; 4.4
4	Praca w polu grawitacyjnym	3.1; 3.2; 4.5
5	Zjawiska związane z grawitacją	4.6; 4.7
6	Rzuty przy powierzchni Ziemi	1.6; 1.15; 4.5

13- Elektrostatyka

Lp.	Treści nauczania	Nr zagadnienia w podstawie programowej
1	Ładunki elektryczne i prawo Coulomba	7.1
2	Pole elektrostatyczne	7.2; 7.3; 7.4; 7.5; 7.6; 7.12
3	Energia elektryczna i napięcie elektryczne	7.7
4	Ruch ładunków (cząstki naładowanej) w polu elektrycznym	7.11; 7.12
5	Kondensatory i dielektryki	7.7; 7.8; 7.9; 7.10

14- Prąd elektryczny

Lp.	Treści nauczania	Nr zagadnienia w podstawie programowej
1	Prąd elektryczny	8.2; 8.7
2	Łączenie oporników	8.2; 8.3; 8.5; 8.6
3	Energia elektryczna, moc	3.4; 8.6
4	Źródła prądu stałego (SEM ogniwa)	8.1
5	Prawa Kirchhoffa	8.4

15- Pole magnetyczne

Lp.	Treści nauczania	Nr zagadnienia w podstawie programowej
1	Oddziaływania magnetyczne	9.1; 9.4
2	Indukcja magnetyczna, siła Lorentza	9.2; 9.3
3	Magnetyczne własności ciał stałych	9.1; 9.4; 9.5
4	Przewodnik w polu magnetycznym	9.6; 9.7; 9.9
5	Pole magnetyczne wytwarzane przez prąd. Prawo Ampere'a	9.1

16- Indukcja elektromagnetyczna i prąd przemienny

Lp.	Treści nauczania	Nr zagadnienia w podstawie programowej
1	Indukcja elektromagnetyczna	9.8; 9.10; 9.11
2	Zamiana energii mechanicznej na energię elektryczną	9.10
3	Prąd przemienny	9.12; 9.13
4	Działanie diody jako prostownika	9.15
5	Indukcja wzajemna i własna	9.14
6	Transformator	9.12
7	Obwody RLC	---

17- Fale elektromagnetyczne

Lp.	Treści nauczania	Nr zagadnienia w podstawie programowej
1	Prawa Maxwella	10.1
2	Wytwarzanie fal elektromagnetycznych	10.1
3	Energia fali elektromagnetycznej	10.1
4	Widmo fal elektromagnetycznych	10.1
5	Prędkość światła	10.2

18- Wybrane zagadnienia z optyki falowej i geometrycznej

Lp.	Treści nauczania	Nr zagadnienia w podstawie programowej
1	Falowe aspekty światła	10.3; 10.4
2	Polaryzacja światła	10.5
3	Odbicie światła	10.6;
4	Załamanie światła, całkowite wewnętrzne odbicie	10.6; 10.7
5	Soczewki i przyrządy optyczne	10.8; 10.9
6	Dyspersja światła. Kolory	10.4

19- Determinizm i indeterminizm praw fizyki

Lp.	Treści nauczania	Nr zagadnienia w podstawie programowej
1	Fotony	11.1
2	Dualność cząstkowo-falowa	11.1
3	Efekt fotoelektryczny	11.1; 11.2
4	Falowa natura materii a kwantowanie energii	11.3; 11.5
5	Wytwarzanie promieni Roentgena (źródła, zastosowanie, kosmiczne źródła promieni)	11.4
6	Statystyczna interpretacja praw fizyki w skali mikroskopowej	---

20- 25- Rozwiązywanie arkuszy maturalnych.

Rozkład zajęć jest orientacyjny i może być modyfikowany w zależności od potrzeb i tempa pracy grupy.

Paweł Gmitrzuk