

65 spotkań online prowadzonych na żywo, w stałym rytmie od września do matury. Poniższy plan pokazuje kolejność modułów i tematów oraz zakres zagadnień na każde spotkanie.

65

spotkań online

90 + 30

minut na spotkanie

wt. / czw.

dwa razy w tygodniu

IX 2026 – IV 2027

czas trwania kursu

Zasady organizacyjne

- Harmonogram ma charakter orientacyjny i może ulec drobnym zmianom w trakcie pracy z grupą — tempo jest dostosowywane do uczniów.
- Zajęcia, które nie odbędą się z winy prowadzącego, zostaną odrobione w dogodnym dla grupy terminie.
- Ze wszystkich spotkań dostępne są nagrania — w razie nieobecności uczeń korzysta z nagrania.
- Każde spotkanie to 90 minut pracy z materiałem oraz do 30 minut na pytania po zajęciach.

Moduły kursu · 22 moduły, 70 spotkań

01 Metody matematyczne fizyki 1–2	02 Ruch prostoliniowy 3–6	03 Ruch krzywoliniowy 7–11
04 Dynamika 12–17	05 Pęd 18–19	06 Praca, energia, moc 20–22
07 Mechanika bryły sztywnej 23–27	08 Ruch harmoniczny 28–29	09 Fale mechaniczne 30–31
10 Ciecze i ciała stałe 32–33	11 Termodynamika 34–37	12 Bilans cieplny 38–39
13 Grawitacja 40–42	14 Elektrostatyka 43–45	15 Prąd stały 46–48
16 Magnetyzm 49–51	17 Indukcja i prąd zmienny 52–54	18 Fale elektromagnetyczne i optyka 55–58
19 Fizyka kwantowa i atomowa 59–61	20 Fizyka jądrowa 62–64	21 Elementy fizyki relatywistycznej 65–65

Plan spotkań

NR	DATA	TEMAT	ZAGADNIENIA
Metody matematyczne fizyki · 2 spotkania			
1	08.09.2026	Start kursu + matematyka fizyczna I	Organizacja pracy, notacja wykładnicza, działania na potęgach, zamiana jednostek, przedrostki SI, analiza jednostek w zadaniach.
2	10.09.2026	Matematyka fizyczna II	Przekształcanie wzorów, kalkulator, funkcja liniowa, dopasowanie prostej do danych pomiarowych, wektory, trygonometria, rzutowanie.
Ruch prostoliniowy · 4 spotkania			
3	15.09.2026	Układ odniesienia, położenie, droga, przemieszczenie + ruch jednostajny	Wybór osi, znak położenia, droga a przemieszczenie, prędkość, ruch jednostajny, zadania tekstowe, ruch względny w prostych sytuacjach.
4	17.09.2026	Ruch jednostajnie przyspieszony	Przyspieszenie, prędkość początkowa, równania ruchu, hamowanie, zatrzymanie, stosunki dróg i czasów, zadania rachunkowe.
5	22.09.2026	Spadek swobodny i rzut pionowy w górę	Ruch z przyspieszeniem ziemskim, wybór zwrotu osi, czas spadania, prędkość przy uderzeniu, wysokość maksymalna, czas lotu.
6	24.09.2026	Wykresy w ruchu prostoliniowym	Wykresy $x(t)$, $v(t)$, $a(t)$, nachylenie wykresu, pole pod wykresem, prędkość średnia, interpretacja wykresów zadań maturalnych.
Ruch krzywoliniowy · 5 spotkań			
7	29.09.2026	Tor, droga, położenie i przemieszczenie w 2D	Wektor położenia, współrzędne, droga a przemieszczenie, długość wektora, kierunek i zwrot, zadania geometryczne.
8	01.10.2026	Wektory prędkości i przyspieszenia	Prędkość średnia i chwilowa jako wektor, przyspieszenie w dwóch wymiarach, składowe, praca na osiach x/y .
9	06.10.2026	Rzut poziomy	Rozdzielenie ruchu na osie, czas spadania, zasięg, prędkość końcowa, kąt uderzenia, typowe schematy zadań.
10	08.10.2026	Rzut ukośny	Składowe prędkości początkowej, czas lotu, zasięg, wysokość maksymalna, symetria ruchu, zadania z kątem wyrzutu.
11	13.10.2026	Ruch po okręgu	Okres, częstotliwość, prędkość liniowa i kątowa, przyspieszenie dośrodkowe, ruch jednostajny i niejednostajny po okręgu.
Dynamika · 6 spotkań			
12	15.10.2026	Siła jako wektor + ciężar ciał	Siła wypadkowa, składowe siły, diagramy sił, ciężar, masa a ciężar, rozkład sił na osie.

NR	DATA	TEMAT	ZAGADNIENIA
13	20.10.2026	I i II zasada dynamiki	Bezwładność, warunek równowagi, $F = ma$, dobór osi, ruch pod wpływem siły wypadkowej, zadania z jednym ciałem.
14	22.10.2026	III zasada dynamiki i siły kontaktowe	Akcja-reakcja, nacisk, reakcja podłoża, normalna, rozróżnianie par sił, typowe błędy uczniów.
15	27.10.2026	Tarcie	Tarcie statyczne i kinetyczne, współczynnik tarcia, ruch po poziomie, siła pod kątem, graniczne przypadki ruchu.
16	29.10.2026	Równia pochyła	Rozkład ciężaru, ruch po równi bez tarcia i z tarcieniem, dobór osi, przyspieszenie na równi, zadania maturalne.
17	03.11.2026	Układy ciał i dynamika ruchu po okręgu	Naciąg nici, bloczki, układy połączone, siła dośrodkowa, zakręty, ruch po okręgu w pionie.
Pęd · 2 spotkania			
18	05.11.2026	Pęd, zmiana pędu i impuls siły	Definicja pędu, pęd jako wektor, zmiana pędu przy odbiciu, impuls siły, interpretacja wykresów siły w czasie.
19	10.11.2026	Zasada zachowania pędu	Układ izolowany, odrzut, zderzenia, rozpad, zachowanie pędu w jednej i dwóch osiach, zadania mieszane.
Praca, energia, moc · 3 spotkania			
20	12.11.2026	Praca siły	Praca jako iloczyn skalarny, znak pracy, praca kilku sił, praca z wykresu $F(x)$, praca siły wypadkowej.
21	17.11.2026	Energia kinetyczna i potencjalna	Energia kinetyczna, energia potencjalna grawitacyjna i sprężystości, twierdzenie o pracy i energii.
22	19.11.2026	Zasada zachowania energii + moc i sprawność	Energia mechaniczna, układy z tarcieniem i bez tarcia, sprężyny, pętle, moc, sprawność jako końcówka tematu.
Mechanika bryły sztywnej · 5 spotkań			
23	24.11.2026	Bryła sztywna, środek masy i moment bezwładności	Definicja bryły, środek masy układów punktów i brył, rozkład masy, intuicja momentu bezwładności.
24	26.11.2026	Kinematyka obrotowa	Kąt, radian, prędkość kątowa, przyspieszenie kątowe, związek ruchu liniowego i obrotowego.
25	01.12.2026	Moment siły i równowaga bryły	Moment siły, ramię siły, warunki równowagi, belki, dźwignie, reakcje podpór.
26	03.12.2026	II zasada dynamiki dla ruchu obrotowego	Moment siły wypadkowej, moment bezwładności, przyspieszenie kątowe, analogie między ruchem postępowym i obrotowym.
27	08.12.2026	Energia ruchu obrotowego i toczenie	Energia kinetyczna obrotowa, toczenie bez poślizgu, energia całkowita, zadania z równią i walcem/kulą.
Ruch harmoniczny · 2 spotkania			

NR	DATA	TEMAT	ZAGADNIENIA
28	10.12.2026	Kinematyka ruchu drgającego	Amplituda, okres, częstotliwość, częstość kołowa, faza, równania $x(t)$, $v(t)$, $a(t)$.
29	15.12.2026	Oscylator harmoniczny i energia	Sprężyna, wahadło, zależność okresu od parametrów układu, energia w ruchu drgającym, wykresy.
Fale mechaniczne · 2 spotkania			
30	17.12.2026	Mechanizm propagacji i opis fali	Fala poprzeczna i podłużna, fala płaska i sferyczna, długość fali, okres, częstotliwość, prędkość fali.
31	22.12.2026	Zjawiska falowe i dźwięk	Odbicie, załamanie, interferencja, fala stojąca, dźwięk, efekt Dopplera, zadania przekrojowe.
Ciecze i ciała stałe · 2 spotkania			
32	05.01.2027	Gęstość, ciśnienie i hydrostatyka	Gęstość, mieszaniny, ciśnienie, ciśnienie hydrostatyczne, naczynia połączone, prawo Pascala.
33	07.01.2027	Wypór i własności materii	Prawo Archimedes, pływanie ciał, napięcie powierzchniowe, sprężystość, odkształcenia ciał stałych.
Termodynamika · 4 spotkania			
34	12.01.2027	Mol, temperatura i energia cząsteczek	Liczność materii, mol, masa molowa, temperatura, energia kinetyczna cząsteczek gazu.
35	14.01.2027	Równanie Clapeyrona	Gaz doskonały, $pV = nRT$, zależności między ciśnieniem, objętością, temperaturą i liczbą moli.
36	19.01.2027	Przemiany gazowe	Przemiana izotermiczna, izobaryczna, izochoryczna, wykresy $p(V)$, $V(T)$, $p(T)$, interpretacja procesów.
37	21.01.2027	I zasada termodynamiki i cykle	Energia wewnętrzna, ciepło, praca gazu, znaki Q i W , cykle termodynamiczne, sprawność silnika.
Bilans cieplny · 2 spotkania			
38	26.01.2027	Ciepło właściwe i bilans cieplny	Ogrzewanie i ochładzanie ciał, ciepło właściwe, mieszanie cieczy, równanie bilansu cieplnego.
39	28.01.2027	Przemiany fazowe	Topnienie, krzepnięcie, parowanie, skraplanie, ciepło przemiany, wykresy ogrzewania i ochładzania.
Grawitacja · 3 spotkania			
40	02.02.2027	Prawo powszechnego ciążenia	Siła grawitacji, zależność od mas i odległości, superpozycja sił, zadania z układami wielu mas.
41	04.02.2027	Pole grawitacyjne i przyspieszenie grawitacyjne	Natężenie pola, przyspieszenie grawitacyjne, pole przy powierzchni i nad powierzchnią planety, grawitacja wewnątrz mas.
42	09.02.2027	Energia w polu grawitacyjnym i ruch satelitów	Praca w polu grawitacyjnym, energia potencjalna, prędkość orbitalna, okres obiegu, orbity.

NR	DATA	TEMAT	ZAGADNIENIA
Elektrostatyka · 3 spotkania			
43	11.02.2027	Ładunek elektryczny i elektryzowanie	Ładunek elementarny, zasada zachowania ładunku, przewodniki i izolatory, elektryzowanie przez tarcie/dotyk/indukcję.
44	16.02.2027	Prawo Coulomba i pole elektryczne	Siła elektrostatyczna, superpozycja sił, natężenie pola, linie pola, pole od ładunków punktowych.
45	18.02.2027	Potencjał, napięcie i kondensatory	Praca w polu elektrycznym, potencjał, napięcie, pojemność, energia kondensatora, łączenie kondensatorów.
Prąd stały · 3 spotkania			
46	23.02.2027	Natężenie prądu i opór przewodników	Ładunek w czasie, natężenie, opór, opór właściwy, zależność oporu od długości, pola przekroju i temperatury.
47	25.02.2027	Prawo Ohma i obwody	Prawo Ohma, opór zastępczy, połączenia szeregowo i równoległe, analiza prostych obwodów.
48	02.03.2027	Prawa Kirchhoffa, SEM, moc prądu	Węzły i oczka, źródła napięcia, opór wewnętrzny, moc i energia prądu, zadania z obwodów złożonych.
Magnetyzm · 3 spotkania			
49	04.03.2027	Pole magnetyczne i siła Lorentza	Linie pola magnetycznego, reguły dłoni, siła Lorentza, kierunek siły, ruch ładunku w polu magnetycznym.
50	09.03.2027	Siła elektrodynamiczna	Siła działająca na przewodnik z prądem, ramka w polu magnetycznym, moment siły, zastosowania.
51	11.03.2027	Pole własne przewodników z prądem	Pole przewodnika prostoliniowego, zwojnicy, oddziaływanie przewodników, superpozycja pól magnetycznych.
Indukcja i prąd zmienny · 3 spotkania			
52	16.03.2027	Strumień pola magnetycznego i prawo Faradaya	Strumień indukcji magnetycznej, zmiana strumienia, SEM indukcji, prawo Faradaya, reguła Lenza.
53	18.03.2027	SEM w przewodnikach w ruchu	Przewodnik poruszający się w polu, ramka, siła hamująca, energia i moc w zjawisku indukcji.
54	23.03.2027	Prąd przemienny	Opis sinusoidalny, amplituda, wartość skuteczna, częstotliwość, moc średnia, zadania z prądem AC.
Fale elektromagnetyczne i optyka · 4 spotkania			
55	25.03.2027	Fale elektromagnetyczne	Natura fal EM, widmo, długość fali, częstotliwość, prędkość światła, natężenie promieniowania.
56	30.03.2027	Załamanie światła i przejście przez ośrodki	Współczynnik załamania, prędkość światła w ośrodku, długość fali w ośrodku, prawo załamania, kąt graniczny.
57	01.04.2027	Optyka geometryczna	Zwierciadła, soczewki, konstrukcje obrazów, równanie soczewki, powiększenie, typowe zadania maturalne.

NR	DATA	TEMAT	ZAGADNIENIA
58	06.04.2027	Interferencja, dyfrakcja i doświadczenia optyczne	Siatka dyfrakcyjna, interferencja światła, dyfrakcja, analiza doświadczeń i wykresów.
Fizyka kwantowa i atomowa · 3 spotkania			
59	08.04.2027	Foton i dualizm korpuskularno-falowy	Energia fotonu, pęd fotonu, elektronowolty, zależności $E = hf$ i $c = \lambda f$, długość fali de Broglie'a.
60	13.04.2027	Efekt fotoelektryczny	Praca wyjścia, częstotliwość graniczna, energia kinetyczna fotoelektronów, napięcie hamowania, wykresy.
61	15.04.2027	Model atomu i widma	Poziomy energetyczne, emisja i absorpcja fotonów, model Bohra, widma atomowe, przejścia energetyczne.
Fizyka jądrowa · 3 spotkania			
62	20.04.2027	Budowa jądra atomowego i izotopy	Liczba atomowa, liczba masowa, nukleony, izotopy, skład jąder, masa atomowa mieszanin izotopów.
63	22.04.2027	Reakcje jądrowe, deficyt masy i energia wiązania	Zasady zachowania w reakcjach, deficyt masy, energia wiązania, energia reakcji jądrowych.
64	27.04.2027	Promieniotwórczość, połowiczny rozpad, rozszczepienie i synteza	Rozpady alfa/beta/gamma, szeregi przemian, aktywność, czas połowicznego rozpadu, datowanie C-14, rozszczepienie i synteza.
Elementy fizyki relatywistycznej · 1 spotkanie			
65	29.04.2027	Postulaty Einsteina i energia spoczynkowa i całkowita	Stałość prędkości światła, względność jednoczesności, brak układu związanego ze światłem, $E = mc^2$, energia spoczynkowa, energia całkowita