

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

2 godz.

na spotkanie

pon. / czw.

dwa razy w tygodniu

IX 2026 - V 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 trwa dwie godziny, z czasem na pytania po zajęciach.

Moduły kursu · 22 moduły, 65 spotkań

01 Metody matematyczne fizyki 1-2	02 Ruch prostoliniowy 3-6	03 Ruch krzywoliniowy 7-10
04 Dynamika 11-15	05 Pęd 16-17	06 Praca, energia, moc 18-20
07 Mechanika bryły sztywnej 21-25	08 Ciecze i ciała stałe 26-27	09 Drgania mechaniczne 28-29
10 Fale mechaniczne 30-31	11 Termodynamika 32-35	12 Bilans cieplny 36-37
13 Grawitacja 38-40	14 Elektrostatyka 41-43	15 Prąd stały 44-46
16 Magnetyzm 47-49	17 Indukcja i prąd zmienny 50-52	18 Fale elektromagnetyczne i optyka 53-56
19 Fizyka kwantowa i atomowa 57-59	20 Fizyka jądrowa 60-62	21 Elementy fizyki relatywistycznej 63-63
22 Powtórzenie maturalne 64-65		

Plan spotkań

NR	DATA	TEMAT	ZAGADNIENIA
Metody matematyczne fizyki · 2 spotkania			
1	10.09.2026	Start kursu + matematyka fizyczna I	Organizacja pracy, notacja wykładnicza, działania na potęgach, zamiana jednostek, przedrostki SI, analiza jednostek w zadaniach.
2	14.09.2026	Matematyka fizyczna II	Przekształcanie wzorów, kalkulator, funkcja liniowa, dopasowanie prostej do danych pomiarowych, wektory, trygonometria, rzutowanie.
Ruch prostoliniowy · 4 spotkania			
3	17.09.2026	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	21.09.2026	Ruch jednostajnie przyspieszony, spadek swobodny i rzut pionowy w górę	Przyspieszenie, prędkość początkowa, równania ruchu, hamowanie i zatrzymanie, ruch z przyspieszeniem ziemskim, czas spadania, prędkość przy uderzeniu, wysokość maksymalna, czas lotu.
5	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.
6	28.09.2026	Ruch prostoliniowy - dodatkowe zagadnienia	Ruch wielu ciał jednocześnie, spotkania i pościgi, składanie prędkości, względność ruchu, prędkość średnia na złożonej trasie.
Ruch krzywoliniowy · 4 spotkania			
7	01.10.2026	Tor, droga, położenie i przemieszczenie w 2D	Wektor położenia, współrzędne, droga a przemieszczenie, długość wektora, kierunek i zwrot, zadania geometryczne.
8	05.10.2026	Wektory prędkości i przyspieszenia	Prędkość średnia i chwilowa jako wektor, przyspieszenie w dwóch wymiarach, składowe, praca na osiach x/y .
9	08.10.2026	Rzut poziomy i rzut ukośny	Rozdzielenie ruchu na osie, czas spadania i czas lotu, zasięg, prędkość i kąt uderzenia, składowe prędkości początkowej, wysokość maksymalna, symetria ruchu, typowe schematy zadań.
10	12.10.2026	Ruch po okręgu	Okres, częstotliwość, prędkość liniowa i kątowna, przyspieszenie dośrodkowe, ruch jednostajny i niejednostajny po okręgu.
Dynamika · 5 spotkań			
11	15.10.2026	Siła jako wektor i kilka typowych sił	Siła wypadkowa, składowe siły, diagramy sił, ciężar, masa a ciężar, siła sprężystości, reakcja podłoża, tarcie, rozkład sił na osie.
12	19.10.2026	Zasady dynamiki	I, II i III zasada dynamiki, bezwładność, $F = ma$, akcja-reakcja, siły kontaktowe, warunek równowagi, ruch pod wpływem siły wypadkowej.

NR	DATA	TEMAT	ZAGADNIENIA
13	22.10.2026	Układy dynamiczne i równia pochyła	Układy połączone, naciąg nici, bloczki, rozkład ciężaru na równi, ruch po równi z tarciem i bez, dobór osi, przyspieszenie układu.
14	26.10.2026	Problemy kinematyczno-dynamiczne	Łączenie kinematyki z dynamiką, ruch zmienny pod działaniem sił, analiza etapów ruchu, zadania złożone, typowe schematy maturalne.
15	29.10.2026	Siły pozorne i układy nieinercjalne	Układ inercjalny i nieinercjalny, siła bezwładności, siła odśrodkowa, ruch w windzie, opis ruchu w układzie przyspieszającym.
Pęd · 2 spotkania			
16	02.11.2026	Pęd i jego zasada zachowania	Definicja pędu, pęd jako wektor, układ izolowany, zasada zachowania pędu, odrzut, zderzenia, rozpad, pęd w jednej i dwóch osiach.
17	05.11.2026	Pęd i jego relacja z siłą	Zmiana pędu, impuls siły, II zasada dynamiki w postaci pędowej, zmiana pędu przy odbiciu, interpretacja wykresów siły w czasie.
Praca, energia, moc · 3 spotkania			
18	09.11.2026	Związek pracy z energią i zasada zachowania energii	Praca jako iloczyn skalarny, znak pracy, praca kilku sił, praca z wykresu $F(x)$, energia kinetyczna i potencjalna, zasada zachowania energii mechanicznej, układy z tarciem i bez.
19	12.11.2026	Twierdzenie o pracy i energii oraz moc	Twierdzenie o pracy i energii, praca siły wypadkowej, moc chwilowa i średnia, sprawność.
20	16.11.2026	Zderzenia sprężyste i niesprężyste	Zderzenia sprężyste i niesprężyste, zderzenia centralne, zachowanie pędu i energii, energia tracona w zderzeniach niesprężystych.
Mechanika bryły sztywnej · 5 spotkań			
21	19.11.2026	Środek masy i równania ruchu bryły sztywnej	Definicja bryły sztywnej, środek masy układów punktów i brył, rozkład masy, ruch postępowy i obrotowy, kinematyka obrotowa: kąt, radian, prędkość i przyspieszenie kątowe.
22	23.11.2026	Moment bezwładności, moment siły i równowaga bryły	Moment bezwładności, intuicja rozkładu masy, moment siły, ramię siły, warunki równowagi, belki, dźwignie, reakcje podpór.
23	26.11.2026	II zasada dynamiki dla ruchu obrotowego bryły sztywnej i toczenie się ciał	Moment siły wypadkowej, przyspieszenie kątowe, analogie ruchu postępowego i obrotowego, toczenie bez poślizgu, zadania z równią, walcem i kulą.
24	30.11.2026	Energia ruchu obrotowego	Energia kinetyczna ruchu obrotowego, energia całkowita w toczeniu, praca momentu siły, zadania energetyczne z bryłą.
25	03.12.2026	Moment pędu	Moment pędu bryły, zasada zachowania momentu pędu, analogia do pędu, zadania z układami obracającymi się.

NR	DATA	TEMAT	ZAGADNIENIA
Ciecze i ciała stałe · 2 spotkania			
26	07.12.2026	Gęstość, ciśnienie i hydrostatyka	Gęstość, mieszaniny, ciśnienie, ciśnienie hydrostatyczne, naczynia połączone, prawo Pascala.
27	10.12.2026	Wypór i własności materii	Prawo Archimedesesa, pływanie ciał, napięcie powierzchniowe, sprężystość, odkształcenia ciał stałych.
Drgania mechaniczne · 2 spotkania			
28	14.12.2026	Kinematyka ruchu drgającego	Amplituda, okres, częstotliwość, częstość kołowa, faza, równania $x(t)$, $v(t)$, $a(t)$.
29	17.12.2026	Oscylator harmoniczny i energia	Sprężyna, wahadło, zależność okresu od parametrów układu, energia w ruchu drgającym, wykresy.
Fale mechaniczne · 2 spotkania			
30	21.12.2026	Mechanizm propagacji i opis fali	Fala poprzeczna i podłużna, fala płaska i sferyczna, długość fali, okres, częstotliwość, prędkość fali.
31	04.01.2027	Zjawiska falowe i dźwięk	Odbicie, załamanie, interferencja, fala stojąca, dźwięk, efekt Dopplera, zadania przekrojowe.
Termodynamika · 4 spotkania			
32	07.01.2027	Mol, temperatura i energia cząsteczek	Liczność materii, mol, masa molowa, temperatura, energia kinetyczna cząsteczek gazu.
33	11.01.2027	Równanie Clapeyrona	Gaz doskonały, $pV = nRT$, zależności między ciśnieniem, objętością, temperaturą i liczbą moli.
34	14.01.2027	Przemiany gazowe	Przemiana izotermiczna, izobaryczna, izochoryczna, wykresy $p(V)$, $V(T)$, $p(T)$, interpretacja procesów.
35	18.01.2027	I zasada termodynamiki i cykle	Energia wewnętrzna, ciepło, praca gazu, znaki Q i W , cykle termodynamiczne, sprawność silnika.
Bilans cieplny · 2 spotkania			
36	21.01.2027	Ciepło właściwe i bilans cieplny	Ogrzewanie i ochładzanie ciał, ciepło właściwe, mieszanie cieczy, równanie bilansu cieplnego.
37	25.01.2027	Przemiany fazowe	Topnienie, krzepnięcie, parowanie, skraplanie, ciepło przemiany, wykresy ogrzewania i ochładzania.
Grawitacja · 3 spotkania			
38	28.01.2027	Prawo powszechnego ciążenia	Siła grawitacji, zależność od mas i odległości, superpozycja sił, zadania z układami wielu mas.
39	01.02.2027	Pole grawitacyjne i przyspieszenie grawitacyjne	Natężenie pola, przyspieszenie grawitacyjne, pole przy powierzchni i nad powierzchnią planety, grawitacja wewnątrz mas.

NR	DATA	TEMAT	ZAGADNIENIA
40	04.02.2027	Energia w polu grawitacyjnym i ruch satelitów	Praca w polu grawitacyjnym, energia potencjalna, prędkość orbitalna, okres obiegu, orbity.
Elektrostatyka · 3 spotkania			
41	08.02.2027	Ładunek elektryczny i elektryzowanie	Ładunek elementarny, zasada zachowania ładunku, przewodniki i izolatory, elektryzowanie przez tarcie, dotyk i indukcję.
42	11.02.2027	Prawo Coulomba i pole elektryczne	Siła elektrostatyczna, superpozycja sił, natężenie pola, linie pola, pole od ładunków punktowych.
43	15.02.2027	Potencjał, napięcie i kondensatory	Praca w polu elektrycznym, potencjał, napięcie, pojemność, energia kondensatora, łączenie kondensatorów.
Prąd stały · 3 spotkania			
44	18.02.2027	Natężenie prądu i opór przewodników	Ładunek w czasie, natężenie, opór, opór właściwy, zależność oporu od długości, pola przekroju i temperatury.
45	22.02.2027	Prawo Ohma i obwody	Prawo Ohma, opór zastępczy, połączenia szeregowe i równoległe, analiza prostych obwodów.
46	25.02.2027	Prawa Kirchhoffa, SEM, moc prądu	Węzły i oczka, źródła napięcia, opór wewnętrzny, moc i energia prądu, zadania z obwodów złożonych.
Magnetyzm · 3 spotkania			
47	01.03.2027	Pole magnetyczne i siła Lorentza	Linie pola magnetycznego, reguły dłoni, siła Lorentza, kierunek siły, ruch ładunku w polu magnetycznym.
48	04.03.2027	Siła elektrodynamiczna	Siła działająca na przewodnik z prądem, ramka w polu magnetycznym, moment siły, zastosowania.
49	08.03.2027	Pole własne przewodników z prądem	Pole przewodnika prostoliniowego, zwojnicy, oddziaływanie przewodników, superpozycja pól magnetycznych.
Indukcja i prąd zmienny · 3 spotkania			
50	11.03.2027	Strumień pola magnetycznego i prawo Faradaya	Strumień indukcji magnetycznej, zmiana strumienia, SEM indukcji, prawo Faradaya, reguła Lenza.
51	15.03.2027	SEM w przewodnikach w ruchu	Przewodnik poruszający się w polu, ramka, siła hamująca, energia i moc w zjawisku indukcji.
52	18.03.2027	Prąd przemienny	Opis sinusoidalny, amplituda, wartość skuteczna, częstotliwość, moc średnia, zadania z prądem AC.
Fale elektromagnetyczne i optyka · 4 spotkania			
53	22.03.2027	Fale elektromagnetyczne	Natura fal EM, widmo, długość fali, częstotliwość, prędkość światła, natężenie promieniowania.
54	01.04.2027	Łałamianie światła i przejście przez ośrodk	Współczynnik łalamania, prędkość światła w ośrodku, długość fali w ośrodku, prawo łalamania, kąt graniczny.

NR	DATA	TEMAT	ZAGADNIENIA
55	05.04.2027	Optyka geometryczna	Zwierciadła, soczewki, konstrukcje obrazów, równanie soczewki, powiększenie, typowe zadania maturalne.
56	08.04.2027	Interferencja, dyfrakcja i doświadczenia optyczne	Siatka dyfrakcyjna, interferencja światła, dyfrakcja, analiza doświadczeń i wykresów.
Fizyka kwantowa i atomowa · 3 spotkania			
57	12.04.2027	Foton i dualizm korpuskularno-falowy	Energia fotonu, pęd fotonu, elektronowolty, zależności $E = hf$ i $c = \lambda f$, długość fali de Broglie'a.
58	15.04.2027	Efekt fotoelektryczny	Praca wyjścia, częstotliwość graniczna, energia kinetyczna fotoelektronów, napięcie hamowania, wykresy.
59	19.04.2027	Model atomu i widma	Poziomy energetyczne, emisja i absorpcja fotonów, model Bohra, widma atomowe, przejścia energetyczne.
Fizyka jądrowa · 3 spotkania			
60	22.04.2027	Budowa jądra atomowego i izotopy	Liczba atomowa, liczba masowa, nukleony, izotopy, skład jąder, masa atomowa mieszanin izotopów.
61	26.04.2027	Reakcje jądrowe, deficyt masy i energia wiązania	Zasady zachowania w reakcjach, deficyt masy, energia wiązania, energia reakcji jądrowych.
62	29.04.2027	Promieniotwórczość, połowiczny rozpad, rozszczepienie i synteza	Rozpady alfa, beta i gamma, szeregi przemian, aktywność, czas połowicznego rozpadu, datowanie C-14, rozszczepienie i synteza.
Elementy fizyki relatywistycznej · 1 spotkanie			
63	03.05.2027	Postulaty Einsteina, energia spoczynkowa i całkowita	Stałość prędkości światła, względność jednoczesności, brak układu związanego ze światłem, $E = mc^2$, energia spoczynkowa, energia całkowita.
Powtórzenie maturalne · 2 spotkania			
64	06.05.2027	Powtórzenie kluczowych działów i strategia egzaminacyjna	Przekrojowe powtórzenie mechaniki, termodynamiki, elektryczności i fizyki współczesnej, mapa najczęstszych typów zadań, strategia rozwiązywania arkusza i gospodarowania czasem.
65	10.05.2027	Rozwiązywanie arkuszy maturalnych	Praca na pełnych arkuszach maturalnych, analiza poleceń i schematów oceniania, typowe pułapki, powtórzenie wzorów z karty wzorów, omówienie wątpliwości przed egzaminem.