INSTYTUT KOREPETYCJI

ROK SZKOLNY 2026/27

Fizyka

POZIOM ROZSZERZONY

ZAKRES	PUNKT WYJŚCIA
30 tygodni nauki, 6 modułów	Zagadnienia i wymagania egzaminacyjne CKE
TEMPO	PRAKTYKA
Tempo dopasowane do daty startu	Zadania, wykresy i doświadczenia co tydzień, nie na końcu

ZASADA DZIAŁANIA

Jeden rytm tygodnia, niezależnie od tempa

Każdy tydzień ma tę samą, przewidywalną strukturę – dzięki temu po dwóch tygodniach nie trzeba już ustalać, od czego zacząć – wystarczy otworzyć planer i przystąpić do pracy.

01

Materiał

Pn–Wt: zagadnienia tygodnia – zawsze z gotową listą, nie trzeba szukać w podręczniku.

02

Zadania rachunkowe

Śr–Czw: konkretne zadania z planu – obliczenia, wykresy, wyprowadzenia i zestawy rozwiązywane w limicie czasu.

03

Zeszyt błędów

Pt: powrót do zadań, w których wystąpił błąd rachunkowy, w jednostkach lub w modelu – bez zgadywania.

04

Powtórka

Sob: systematyczne powroty do 2–3 zagadnień sprzed kilku tygodni – plan wskazuje, co i kiedy powtórzyć.

05

Podsumowanie

Ndz: 15 minut na zeszyt błędów i plan kolejnego tygodnia – co poszło najlepiej, co wraca.

06

Checkpoint

Co 5 tygodni: tracker postępu, mini-arkusz i rzetelna ocena – przed przejściem do kolejnego etapu.

ZANIM ZACZNIESZ

Wybierz tempo dopasowane do daty startu

Program ma pełne 30 tygodni treści, ale nie każdy zaczyna we wrześniu. Policz tygodnie od swojego startu do 19 maja 2027 (pisemna matura z fizyki na poziomie rozszerzonym) i wybierz największy wariant, który mieści się w tym czasie (np. przy 26 tygodniach – Tempo rozsądne). Przy starcie później niż na 8 tygodni przed egzaminem plan warto ustalić indywidualnie z nauczycielem.

ZALECANE

START: DO 21 PAŹDZIERNIKA · CO NAJMNIEJ 30 TYG. DO MATURY

30 / 30 tyg.

Pełne tempo

Wszystkie moduły w kolejności z mapy kursu, ok. 5 h/tydz. Każdy tydzień ponad 30 to zapas na ferie i słabsze dni.

START: 22 PAŹDZIERNIKA – 2 GRUDNIA · 24–29 TYG. DO MATURY

24 / 30 tyg.

Tempo rozsądne

Moduły I–III bez zmian. W IV–VI łączysz tygodnie o niższym priorytecie, zachowując pełen czas dla działów kluczowych.

START: 3 GRUDNIA – 27 STYCZNIA · 16–23 TYG. DO MATURY

16 / 30 tyg.

Tempo przyspieszone

Tryb skrócony: tylko zagadnienia kluczowe, działy w blokach dwutygodniowych. Więcej czasu na zadania i arkusze.

START: 28 STYCZNIA – 24 MARCA · 8–15 TYG. DO MATURY

8 / 30 tyg.

Tempo SOS

Tryb intensywny: kinematyka, dynamika, energia, termodynamika, obwody i pełne arkusze. Pozostały materiał ma niższy priorytet.

DLACZEGO PLANER JEST TAK ZBUDOWANY

Model, rachunek i wykres

Pisemna matura z fizyki na poziomie rozszerzonym to jeden arkusz sprawdzający dobór modelu, obliczenia, interpretację wykresów i planowanie doświadczeń – nie samo przypominanie wzorów.

180 min	60 pkt	brak progu
Jeden arkusz	**Maksimum z arkusza**	**Przedmiot dodatkowy**
Zadania zamknięte i otwarte: obliczenia, wykresy, doświadczenia.	Punkty dostaje się także za poprawny dobór modelu i tok obliczeń.	Brak progu zdawalności – wynik liczy się w rekrutacji na studia.

BRAK PROGU

Fizyka na poziomie rozszerzonym jest przedmiotem dodatkowym – **nie ma progu zdawalności**, ale wynik często decyduje o przyjęciu na studia techniczne i ścisłe.

Dlatego w tym planerze każdy tydzień kończy się konkretnymi zadaniami, a pierwszy pełny arkusz pojawia się w tygodniu 28, z czasem na naprawę luk.

PROGRAM PODZIELONY NA TYGODNIE

Mapa kursu – 30 tygodni, 6 modułów

Tygodnie oznaczone jako WYSOKI priorytet to działy, które plan opisuje jako kluczowe dla zadań egzaminacyjnych – w skróconych tempach zostają nietknięte.

MODUŁ I Mechanika punktu materialnego

TYDZ.	TEMAT	NAJWAŻNIEJSZE INFORMACJE	PRIORYTET
01	**Narzędzia matematyczne, pomiary i analiza danych**	jednostki SI, przedrostki, zapis naukowy i cyfry znaczące	ŚREDNI
02	**Kinematyka ruchu prostoliniowego**	układy odniesienia i względność ruchu; ruch jednostajny i jednostajnie zmienny	ŚREDNI
03	**Ruch w dwóch wymiarach i dynamika**	składanie ruchów i rzut poziomy; zasady dynamiki Newtona	WYSOKI
04	**Pęd, zderzenia, tarcie i układy nieinercjalne**	pęd i impuls siły; zasada zachowania pędu; zderzenia sprężyste i niesprężyste	WYSOKI
05	**Praca, energia, moc i mechanika płynów**	praca siły, moc, sprawność i energia	WYSOKI

MODUŁ II Bryła sztywna, grawitacja i drgania

TYDZ.	TEMAT	NAJWAŻNIEJSZE INFORMACJE	PRIORYTET
06	**Statyka bryły sztywnej i środek masy**	środek masy układu; bryła sztywna i ruch obrotowy; moment siły i warunki równowagi	ŚREDNI
07	**Dynamika ruchu obrotowego**	przyspieszenie kątowe i moment bezwładności; energia kinetyczna obrotu i toczenia	ŚREDNI
08	**Grawitacja i ruch orbitalny**	prawo powszechnego ciążenia; przyspieszenie grawitacyjne planety	ŚREDNI
09	**Prawa Keplera i kosmologia**	orbity eliptyczne i II prawo Keplera; III prawo Keplera; nieważkość i przeciążenie	ŚREDNI
10	**Drgania harmoniczne i rezonans**	prawo Hooke'a i ruch harmoniczny; faza, częstość kołowa i wykresy x(t), v(t), a(t)	ŚREDNI

MODUŁ III Termodynamika i elektrostatyka

TYDZ.	TEMAT	NAJWAŻNIEJSZE INFORMACJE	PRIORYTET
11	**Ciepło, bilans cieplny i przemiany fazowe**	temperatura, ciepło, praca i energia wewnętrzna; pierwsza zasada termodynamiki	ŚREDNI
12	**Gaz doskonały i przemiany gazowe**	model kinetyczno-molekularny; równanie Clapeyrona	WYSOKI
13	**Silniki cieplne i druga zasada termodynamiki**	ciepła molowe gazu; praca gazu na wykresie p(V); cykle termodynamiczne i sprawność	WYSOKI
14	**Elektrostatyka: ładunki i pole**	prawo Coulomba i superpozycja sił; natężenie pola i linie pola	ŚREDNI
15	**Potencjał, napięcie i kondensatory**	energia potencjalna ładunku i potencjał; napięcie w polu centralnym i jednorodnym	ŚREDNI

MODUŁ IV Prąd, magnetyzm i fale

TYDZ.	TEMAT	NAJWAŻNIEJSZE INFORMACJE	PRIORYTET
16	**Prąd stały i właściwości przewodników**	natężenie, napięcie, opór i opór właściwy; prawo Ohma i charakterystyki I(U)	ŚREDNI
17	**Obwody elektryczne i prawa Kirchhoffa**	połączenia szeregowe i równoległe; opór zastępczy; I i II prawo Kirchhoffa	WYSOKI
18	**Pole magnetyczne i siły magnetyczne**	wektor indukcji i linie pola; siła elektrodynamiczna i siła Lorentza	ŚREDNI
19	**Indukcja, prąd przemienny i transformator**	strumień pola magnetycznego; prawo indukcji Faradaya i reguła Lenza	WYSOKI
20	**Fale mechaniczne, natężenie i efekt dopplera**	rozchodzenie się fal i powierzchnie falowe; natężenie, amplituda i fala kulista	ŚREDNI

MODUŁ V Optyka, fizyka atomowa i jądrowa

TYDZ.	TEMAT	NAJWAŻNIEJSZE INFORMACJE	PRIORYTET
21	**Optyka geometryczna**	odbicie i załamanie; współczynnik załamania, kąt graniczny i światłowód	WYSOKI
22	**Dyfrakcja, interferencja i polaryzacja**	dyfrakcja na szczelinie; interferencja fal i cienkich warstw; siatka dyfrakcyjna	ŚREDNI
23	**Fizyka atomowa: fotony i widma**	promieniowanie termiczne; energia i pęd fotonu; widma emisyjne i absorpcyjne	WYSOKI
24	**Fale materii i elementy relatywistyki**	fale de Broglie'a; dyfrakcja i interferencja elektronów; niezależność prędkości światła	ŚREDNI
25	**Fizyka jądrowa i energia gwiazd**	skład jądra, izotopy i reakcje jądrowe; deficyt masy i energia wiązania	ŚREDNI

MODUŁ VI Powtórki, arkusze i etap końcowy

TYDZ.	TEMAT	NAJWAŻNIEJSZE INFORMACJE	PRIORYTET
26	**Powtórka I – mechanika**	kinematyka, dynamika i ruch po okręgu; pęd, zderzenia, praca i energia	POWTÓRKA
27	**Powtórka II – termodynamika, pola i fale**	termodynamika i gazy; elektrostatyka i obwody; magnetyzm i indukcja	POWTÓRKA
28	**Arkusz próbny nr 1 i diagnoza luk**	pełny zakres materiału; strategia kolejności zadań i zarządzania czasem	ARKUSZ
29	**Arkusz próbny nr 2**	pełny zakres materiału; mechanika wieloetapowa; obwody, pola i termodynamika	ARKUSZ
30	**Finałowa powtórka i symulacja matury**	najważniejsze prawa, modele i założenia; wykresy, doświadczenia i niepewności	POWTÓRKA

JAK WYGLĄDA KONKRETNY TYDZIEŃ

Szablon tygodnia – dwa przykłady

Ten sam układ dnia po dniu, wypełniony realną treścią. Kolumna „Powtórka” zawsze wskazuje konkretny tydzień do odświeżenia – zamiast pustej rubryki wypełnianej samodzielnie.

ŚREDNI PRIORYTET

Tydzień 01 – Narzędzia matematyczne, pomiary i analiza danych

MODUŁ I · pierwszy tydzień planu, niezależnie od daty startu

FOKUS TYGODNIA
Jednostki SI, przedrostki, zapis naukowy i cyfry znaczące; Wektory, składowe i podstawy trygonometrii; Wykresy, nachylenie prostej i pole pod wykresem

ZADANIE GŁÓWNE
Rozwiązać 35 krótkich zadań przekrojowych.

ZADANIE DODATKOWE
Utworzyć własną kartę typowych przekształceń algebraicznych i trygonometrycznych.

DZIEŃ	CO DZIŚ?	POWTÓRKA	CZAS	✓
Pon	Materiał: Jednostki SI, przedrostki, zapis naukowy i cyfry znaczące; Wektory, składowe i podstawy trygonometrii	–	60 min	☐
Wt	Materiał: Wykresy, nachylenie prostej i pole pod wykresem; Niepewność pomiarowa, średnia i planowanie doświadczeń	–	50 min	☐
Śr	Rozwiązać 35 krótkich zadań przekrojowych	–	50 min	☐
Czw	Utworzyć własną kartę typowych przekształceń algebraicznych i trygonometrycznych	–	40 min	☐
Pt	Zeszyt błędów: rozwiąż ponownie zadania, w których wystąpił błąd rachunkowy, w jednostkach lub w modelu	–	30 min	☐
Sob	Powtórka rozłożona w czasie i uzupełnienie zeszytu błędów	–	50 min	☐
Ndz	Podsumowanie: co poszło najlepiej, co wraca za dwa tygodnie	zaplanuj tydz. 03	20 min	☐

WYSOKI PRIORYTET

Tydzień 12 – Gaz doskonały i przemiany gazowe

MODUŁ III · jeden z kluczowych działów: ten sam proces w trzech układach współrzędnych

FOKUS TYGODNIA

Model kinetyczno-molekularny; Równanie Clapeyrona; Przemiany izotermiczna, izobaryczna, izochoryczna i adiabatyczna; Wykresy p(V), V(T) i p(T)

ZADANIE GŁÓWNE

Rozwiązać 55 zadań.

ZADANIE DODATKOWE

Przerysować ten sam proces w trzech układach współrzędnych.

DZIEŃ	CO DZIŚ?	POWTÓRKA	CZAS	✓
Pon	Materiał: Model kinetyczno-molekularny; Równanie Clapeyrona	tydz. 08 – Grawitacja i ruch orbitalny	60 min	☐
Wt	Materiał: Przemiany izotermiczna, izobaryczna, izochoryczna i adiabatyczna; Wykresy p(V), V(T) i p(T)	tydz. 10 – Drgania harmoniczne i rezonans	50 min	☐
Śr	Rozwiązać 55 zadań	tydz. 11 – Ciepło, bilans cieplny i przemiany fazowe	50 min	☐
Czw	Przerysować ten sam proces w trzech układach współrzędnych	–	40 min	☐
Pt	Wyprowadzić zależności dla każdej przemiany z równania stanu	–	30 min	☐
Sob	Powtórka rozłożona w czasie i uzupełnienie zeszytu błędów	–	50 min	☐
Ndz	Podsumowanie: co poszło najlepiej, co wraca za dwa tygodnie	zaplanuj tydz. 14	20 min	☐

DO WYDRUKU

Twój tydzień – uzupełnij samodzielnie

PRIORYTET: _____

Tydzień _____ – _____

MODUŁ _____ · _____

FOKUS TYGODNIA	ZADANIE GŁÓWNE	ZADANIE DODATKOWE
_____	_____	_____

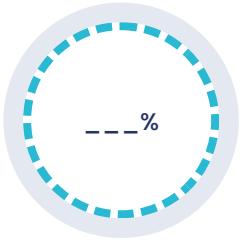
DZIEŃ	CO DZIŚ?	POWTÓRKA	CZAS	✓
Pon				☐
Wt				☐
Śr				☐
Czw				☐
Pt				☐
Sob				☐
Ndz				☐

MIEJSCE NA NOTATKI

CO 5 TYGODNI

Tracker postępu

Zamiast samej deklaracji „umiem / nie umiem”, tracker uwzględnia jednocześnie trzy elementy: ile materiału już przerobiono, jak poszedł mini-arkusz powtórkowy i czy przyjęte nawyki przynoszą efekty.



Co 5 tygodni zamaluj tyle pierścienia, ile materiału masz już za sobą (tydzień 30 = pełny pierścień).

Brak telefonu podczas nauki	1/2/3/4/5
Sesje 2–4-godzinne, nie rozproszone	1/2/3/4/5
Jakość snu w tym tygodniu	1/2/3/4/5
Zadania tygodnia wykonane (Śr–Czw)	1/2/3/4/5
Wykonana powtórka (weekend)	1/2/3/4/5

Mini-arkusz powtórkowy

- Zadania z ostatnich 5 tygodni, czas i wynik procentowy
- Trzy błędy do zapisania w zeszycie błędów
- Jedno zagadnienie do zaplanowania na tydzień naprawczy

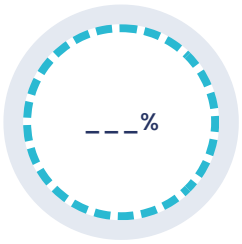
Moje priorytety na kolejne 5 tygodni

- Trzy konkretne, mierzalne cele
- Nagroda za ich realizację – ustalona z wyprzedzeniem
- Jeden obszar, w którym widać już wyraźny postęp

DO WYDRUKU

Twój tracker – checkpoint

Checkpoint nr ..... · tydzień ..... z 30 · data .....



Zamaluj tyle pierścienia, ile materiału masz już za sobą (tydzień 30 = pełny pierścień).

Brak telefonu podczas nauki	1/2/3/4/5
Sesje 2–4-godzinne, nie rozproszone	1/2/3/4/5
Jakość snu w tym tygodniu	1/2/3/4/5
Zadania tygodnia wykonane (Śr–Czw)	1/2/3/4/5
Wykonana powtórka (weekend)	1/2/3/4/5

Mini-arkusz powtórkowy

- Zadania z ostatnich 5 tygodni, czas i wynik procentowy
- Trzy błędy do zapisania w zeszycie błędów
- Jedno zagadnienie do zaplanowania na tydzień naprawczy

Moje priorytety na kolejne 5 tygodni

- Trzy konkretne, mierzalne cele
- Nagroda za ich realizację – ustalona z wyprzedzeniem
- Jeden obszar, w którym widać już wyraźny postęp

MIEJSCE NA NOTATKI

PEŁNA LISTA, Z ODNIESIENIEM DO TYGODNIA

Checklista zagadnień

Numer tygodnia przy każdym dziale łączy checklistę z planerem, zamiast zostawiać ją jako osobny, oderwany dokument.

I. MECHANIKA tydz. 02–05

- [ ] Układy odniesienia, położenie, tor, droga, przemieszczenie, prędkość i przyspieszenie
- [ ] Ruch jednostajny i jednostajnie zmienny; wykresy x(t), v(t) i a(t)
- [ ] Ruchy złożone i rzut poziomy
- [ ] Ruch jednostajny i niejednostajny po okręgu; wielkości liniowe i kątowe
- [ ] Siła dośrodkowa i przyspieszenie dośrodkowe
- [ ] Zasady dynamiki Newtona i diagramy sił
- [ ] Pęd, impuls siły, zasada zachowania pędu oraz zderzenia sprężyste i niesprężyste
- [ ] Tarcie statyczne i kinetyczne; opory ruchu
- [ ] Układy inercjalne i nieinercjalne, siła bezwładności i zasada względności Galileusza
- [ ] Praca, moc, energia, sprawność i zasada zachowania energii mechanicznej
- [ ] Pole pod wykresem F(s) i P(t)
- [ ] Równia pochyła, ciśnienie hydrostatyczne, naczynia połączone i prawo Archimedesa

II. MECHANIKA BRYŁY SZTYWNEJ tydz. 06–07

- [ ] Środek masy i ruch bryły sztywnej
- [ ] Moment siły i warunki statyki bryły sztywnej
- [ ] Dynamika ruchu obrotowego, przyspieszenie kątowe i moment bezwładności
- [ ] Energia kinetyczna ruchu postępowego i obrotowego
- [ ] Moment pędu punktu materialnego i bryły
- [ ] Zasada zachowania momentu pędu
- [ ] Doświadczenia dotyczące momentu pędu i momentu bezwładności

III. GRAWITACJA I ASTRONOMIA tydz. 08–09

- [ ] Prawo powszechnego ciążenia i przyspieszenie grawitacyjne planety
- [ ] Orbita kołowa, prędkość orbitalna i ruch satelitów
- [ ] II i III prawo Keplera
- [ ] Energia potencjalna grawitacji, prędkość ucieczki, nieważkość i przeciążenie
- [ ] Układ Słoneczny, jednostka astronomiczna i rok świetlny
- [ ] Wielki Wybuch, rozszerzanie Wszechświata i prawo Hubble'a

IV. DRGANIA tydz. 10

- [ ] Prawo Hooke'a, współczynnik sprężystości i energia sprężystości
- [ ] Ruch harmoniczny: amplituda, okres, częstość kołowa i faza
- [ ] Zależności x(t), v(t) i a(t) oraz ich wykresy
- [ ] Wahadło matematyczne i ciężarek na sprężynie
- [ ] Przemiany energii i rezonans mechaniczny
- [ ] Doświadczenia z wahadłem, sprężyną i wyznaczaniem g

V. TERMODYNAMIKA tydz. 11–13

- [ ] Rozszerzalność cieplna, ciepło, praca i energia wewnętrzna
- [ ] Pierwsza zasada termodynamiki, bilans cieplny, ciepło właściwe i przemiany fazowe
- [ ] Model gazu doskonałego i związek temperatury z energią cząsteczek
- [ ] Przemiany izotermiczna, izobaryczna, izochoryczna i adiabatyczna
- [ ] Wykresy przemian i równanie Clapeyrona
- [ ] Ciepła molowe gazu doskonałego
- [ ] Silniki, pompy cieplne, cykle termodynamiczne i sprawność
- [ ] Druga zasada termodynamiki oraz procesy odwracalne i nieodwracalne

VI. ELEKTROSTATYKA tydz. 14–15

- [ ] Ładunek i zasada zachowania ładunku; prawo Coulomba
- [ ] Natężenie pola, linie pola, pole centralne i jednorodne oraz superpozycja pól
- [ ] Pole sferycznie symetrycznego rozkładu ładunku i pole wewnątrz przewodnika
- [ ] Ruch cząstki naładowanej w polu elektrycznym
- [ ] Energia potencjalna, potencjał i napięcie
- [ ] Związek napięcia z natężeniem pola jednorodnego
- [ ] Kondensator płaski, magazynowanie energii i polaryzacja dielektryka

VII. PRĄD ELEKTRYCZNY tydz. 16–17

- [ ] Przewodnictwo w metalach, elektrolitach i gazach
- [ ] Natężenie, napięcie, opór, opór właściwy i zależność oporu od temperatury
- [ ] Prawo Ohma i charakterystyki prądowo-napięciowe
- [ ] Siła elektromotoryczna i opór wewnętrzny źródła
- [ ] Moc prądu i ciepło Joule'a-Lenza.
- [ ] i II prawo Kirchhoffa
- [ ] Połączenia oporników i opór zastępczy
- [ ] Sieć domowa, zabezpieczenia, dane znamionowe i dioda

VIII. MAGNETYZM I INDUKCJA ELEKTROMAGNETYCZNA tydz. 18–19

- [ ] Pole magnetyczne i wektor indukcji magnetycznej
- [ ] Siła elektrodynamiczna i siła Lorentza
- [ ] Ruch cząstki naładowanej w jednorodnym polu magnetycznym
- [ ] Pętla z prądem i zasada działania silnika
- [ ] Pole przewodnika prostoliniowego i zwojnicy; oddziaływanie przewodników
- [ ] Ferromagnetyki, strumień pola magnetycznego i indukcja
- [ ] Reguła Lenza i siła elektromotoryczna indukcji
- [ ] Prąd przemienny, wartości skuteczne, transformator i fale elektromagnetyczne

IX. FALE I OPTYKA tydz. 20–22

- [ ] Fale mechaniczne, powierzchnie falowe, natężenie i amplituda fali kulistej
- [ ] Widmo elektromagnetyczne i światło laserowe
- [ ] Odbicie, załamanie, współczynnik załamania, kąt graniczny i światłowód.
- [ ] Dyfrakcja, superpozycja i interferencja fal oraz cienkie warstwy
- [ ] Efekt Dopplera
- [ ] Fale poprzeczne i podłużne; polaryzacja światła
- [ ] Siatka dyfrakcyjna i wyznaczanie długości fali
- [ ] Soczewki, zdolność skupiająca, konstrukcja obrazów i równanie soczewki
- [ ] Doświadczenia z polaryzacją, dyfrakcją, interferencją, załamaniem i soczewką

X. FIZYKA ATOMOWA tydz. 23

- [ ] Promieniowanie termiczne i zależność od temperatury
- [ ] Foton, energia i pęd fotonu oraz dualizm światła
- [ ] Widma emisyjne i absorpcyjne; poziomy energetyczne atomu
- [ ] Serie widmowe wodoru i obliczanie różnic energii
- [ ] Zachowanie energii i pędu przy emisji oraz absorpcji fotonu
- [ ] Jonizacja i zjawisko fotoelektryczne
- [ ] Fale de Broglie'a, dyfrakcja i interferencja cząstek

XI. RELATYWISTYKA I FIZYKA JĄDROWA tydz. 24–25

- [ ] Niezależność prędkości światła i jej rola jako prędkości granicznej
- [ ] Energia całkowita, energia spoczynkowa i równoważność masy i energii
- [ ] Skład jądra, izotopy i zapis reakcji jądrowych
- [ ] Deficyt masy i energia wiązania
- [ ] Rozpady alfa, beta plus, beta minus i promieniowanie gamma
- [ ] Losowy charakter rozpadu, czas połowicznego rozpadu i datowanie C-14
- [ ] Promieniowanie jonizujące: wpływ i zastosowania
- [ ] Rozszczepienie, reakcja łańcuchowa i energetyka jądrowa
- [ ] Synteza termojądrowa, ewolucja gwiazd, supernowe i czarne dziury
- [ ] Kreacja i anihilacja pary elektron-pozyton oraz zasady zachowania

XII. WYMAGANE DOŚWIADCZENIA

- [ ] Układy nieinercjalne, zderzenia, siła dośrodkowa i współczynnik tarcia statycznego
- [ ] Zachowanie momentu pędu i ruch brył o różnych momentach bezwładności
- [ ] Wahadło, sprężyna, rezonans i wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego
- [ ] Rozszerzalność, bilans cieplny i stałość temperatury przemiany fazowej
- [ ] Linie pola elektrycznego i rozładowanie kondensatora
- [ ] Prawa Kirchhoffa, ogniwa, dioda i charakterystyka elementu nieomowego
- [ ] Linie pola magnetycznego i indukcja elektromagnetyczna
- [ ] Polaryzacja, dyfrakcja, interferencja, rozpraszanie, kąt graniczny i soczewka
- [ ] Obserwacja widm atomowych za pomocą siatki dyfrakcyjnej

XIII. UMIEJĘTNOŚCI PRZEKROJOWE I PRACA DOŚWIADCZALNA tydz. 01

- [ ] Jednostki SI, przedrostki, zapis naukowy, cyfry znaczące i rachunek jednostek
- [ ] Wielkości skalarne i wektorowe; działania na wektorach i rozkład na składowe
- [ ] Odczytywanie, tworzenie i przekształcanie tabel, wykresów, diagramów oraz schematów
- [ ] Dopasowanie prostej do danych; interpretacja nachylenia i punktów przecięcia z osiami
- [ ] Obliczenia szacunkowe, analiza szczególnych przypadków i ocena realności wyniku
- [ ] Formułowanie hipotezy, planowanie i modyfikacja doświadczenia oraz identyfikacja zmiennych
- [ ] Dobór przyrządów, uwzględnianie rozdzielczości i zasad bezpieczeństwa
- [ ] Średnia pomiarów, niepewność pomiarowa, zapis wyniku i niepewności na wykresie
- [ ] Budowanie modeli fizycznych i matematycznych wraz z określeniem ich założeń
- [ ] Wyprowadzanie zależności algebraicznych i argumentacja oparta na prawach fizyki

OSTATNIA STRONA PLANERA

Dzień egzaminu

Co zabrać

- Dowód osobisty
- Minimum dwa czarne długopisy
- Wodę w przezroczystej butelce
- Przybory dozwolone w komunikacie dyrektora CKE – sprawdź listę wcześniej

Ostatnie 7 dni

- Bez nowego materiału – tylko zeszyt błędów i własne skróty
- Ostatni pełny arkusz 4–5 dni przed egzaminem
- Powtórz jednostki, znaki i warunki brzegowe – częste źródło utraty punktów
- Sen i aktywność fizyczna jako stały element planu

INSTYTUT KOREPETYCJI

Wszystko za tobą!

Trzymaj się rytmu, nie tempa idealnego
– regularność wygrywa z ambicją. Trzymamy za Ciebie kciuki!