

Z Politechniką Częstochowską do matury – Fizyka

Tematyka zajęć

Lp.	Temat zajęć
1.	Kinematyka Skalarne i wektorowe wielkości fizyczne. Układ odniesienia. Wektor wodzący. Pojęcie ruchu. Przemieszczenie i droga. Prędkość i przyspieszenie średnie i chwilowe. Ruch jednostajny prostoliniowy. Ruch prostoliniowy jednostajnie przyspieszony i jednostajnie opóźniony. Ruch po okręgu
2.	Dynamika Siła jako wielkość wektorowa. Siła wypadkowa. Zasady dynamiki Newtona. Pojęcie pędu. Zasada zachowania pędu. Ruch ciał pod wpływem siły ciężkości – rzuty. Swobodny spadek, rzut pionowy w dół, rzut pionowy do góry, rzut poziomy. Siła tarcia. Rozkład sił na równi pochyłej
3.	Dynamika, cd. Siła dośrodkowa. Układy inercjalne i nieinercjalne. Siły bezwładności. Ruch ciał w układach nieinercjalnych. Praca stałej siły. Moc. Energia kinetyczna i potencjalna. Zasada zachowania energii mechanicznej. Zderzenia sprężyste i niesprężyste ciał
4.	Dynamika, cd. Ciało sztywne. Środek masy i moment bezwładności. Ruch obrotowy ciała sztywnego wokół stałej osi. Moment siły i moment pędu. Druga zasada dynamiki dla ruchu obrotowego. Energia kinetyczna w ruchu obrotowym. Zasada zachowania momentu pędu. Toczenie bez poślizgu
5.	Pole grawitacyjne Prawo powszechnego ciężenia. Pojęcie pola grawitacyjnego. Natężenie i potencjał pola grawitacyjnego. I i II prędkość kosmiczna. Ruchy satelitów. Siła grawitacyjna a ciężar ciała
6.	Drgania i fale mechaniczne Ruch harmoniczny – przykłady ruchu. Zasada zachowania energii w ruchu harmonicznym. Wahadło matematyczne. Ruch falowy. Długość fali i jej związek z prędkością rozchodzenia się fali. Zjawiska falowe – ugięcie, superpozycja, interferencja i polaryzacja. Fale stojące. Widmo częstotliwości drgań prętów, strun i słupów powietrza. Natężenie dźwięku. Efekt Dopplera
7.	Stany skupienia materii Budowa cząsteczkowa materii, dyfuzja w gazach, cieczach i ciałach stałych. Pojęcie gęstości materii. Pojęcie ciśnienia. Ciśnienie hydrostatyczne. Równowaga w naczyniach połączonych. Prawo Archimedesesa. Warunki pływania ciał
8.	Termodynamika Ciśnienie w gazach doskonałych. Równanie stanu gazu doskonałego – równanie Clapeyrona. Przemiany gazowe. Energia wewnętrzna układu. I zasada termodynamiki. Pojęcie ciepła właściwego i molowego. Cykl Carnota. Sprawność silników cieplnych
9.	Pole elektryczne Prawo Coulomba. Pojęcie pola elektrycznego. Natężenie i potencjał pola elektrycznego. Pojemność elektryczna przewodnika. Kondensator. Ruch cząstek naładowanych w polu elektrycznym

10.	<p>Prąd stały Pojęcie prądu elektrycznego. Natężenie i gęstość prądu. Pojęcie napięcia i oporu elektrycznego. Prawo Ohma. Praca i moc prądu. Łączenie szeregowe i równoległe oporników. Uogólnione prawo Ohma</p>
11.	<p>Pole magnetyczne Pojęcie pola magnetycznego. Wielkości charakteryzujące pole magnetyczne – natężenie pola i indukcja pola magnetycznego. Pole magnetyczne magnesów stałych, przewodników prostoliniowych i kołowych. Pole magnetyczne cewki indukcyjnej. Siła elektrodynamiczna. Ruch cząstek naładowanych w polu magnetycznym – siła Lorentza. Definicja ampera absolutnego. Strumień pola magnetycznego. Indukcja elektromagnetyczna. Powstawanie prądów sinusoidalnie zmiennych</p>
12.	<p>Fale elektromagnetyczne i optyka Pojęcie fali elektromagnetycznej. Widmo fal elektromagnetycznych. Prędkość rozchodzenia się fal elektromagnetycznych. Zjawiska falowe – polaryzacja. Odbicie i załamanie światła.</p>
13.	<p>Fale elektromagnetyczne i optyka cd. Zwierciadło płaskie, wklęsłe i wypukłe. Ogniskowa zwierciadła. Soczewki. Równanie soczewkowe. Zdolność skupiająca. Pryzmaty. Układy optyczne. Światło białe i monochromatyczne. Dyfrakcja światła na siatce dyfrakcyjnej</p>
14.	<p>Elementy fizyki kwantowej i jądrowej Elementy szczególnej teorii względności. Zależność masy od prędkości. Równoważność masy i energii. Światło jako strumień fotonów. Energia, pęd i masa fotonu. Budowa atomu. Teoria Bohra budowy atomu wodoru. Widma emisyjne i absorpcyjne. Fale de Broglie'a. Reakcje jądrowe. Zasady zachowania w reakcjach jądrowych</p>
15.	<p>Zadania różne - powtórka</p>

Prowadzący zajęcia:
 dr Agnieszka Łukiewska