

MATERIAŁ NAUCZANIA I OPIS ZAŁOŻONYCH OSIĄGNIĘĆ UCZNIA

FIZYKA

Klasa VIII

DZIAŁ	ZAGADNIENIA	TREŚCI SZCZEGÓŁOWE	SZCZEGÓŁOWE CELE EDUKACYJNE				
			DOPUSZCZAJĄCY UCZEŃ:	DOSTATECZNY UCZEŃ:	DOBRY UCZEŃ:	BARDZO DOBRY UCZEŃ:	CELUJĄCY UCZEŃ:
EKTROSTATYKA	Elektryzowanie ciał. Przewodniki i izolatory.	Sposoby elektryzowania przez pocieranie, dotyk i indukcję. Ładunek elektryczny. Jednostka ładunku. Ładunek elementarny. Zasada zachowania ładunku. Budowa wewnętrzna substancji a przewodnictwo elektryczne.	• wie, że nawet ciała elektrycznie obojętne zawierają cząstki obdarzone ładunkiem, • posługuje się pojęciem ładunku elektrycznego i zna jego jednostkę, • opisuje jakościowo oddziaływanie ładunków jednoimiennych i różnoimiennych, • potrafi podać przykłady elektryzowania ciał przez pocieranie, • wie, że materiały dzielą się na izolatory i przewodniki, • wie, jak zmienia się wartość siły wzajemnego oddziaływania ciał przy zmianie stopnia ich naelektryzowania.	• wie, że równowaga ilościowa ładunków dodatnich i ujemnych zapewnia obojętność elektryczną ciała i że ciało naelektryzowane to takie, w którym tę równowagę zaburzone, • stosuje zasadę zachowania ładunku elektrycznego, • rozumie, na czym polega elektryzowanie przez dotyk i przez pocieranie, • zna pojęcie ładunku elementarnego, • wie, czym jest uziemienie, • wie, co decyduje o tym, czy dana substancja jest przewodnikiem czy izolatorem.	• potrafi zademonstrować i opisać różne sposoby elektryzowania ciał (w tym przez indukcję), • rozumie, na czym polega wyładowanie elektryczne, • potrafi podać przykład wyładowania elektrycznego, • potrafi odróżnić doświadczalnie przewodnik od izolatora oraz podać kilka przykładów obu rodzajów substancji, • wie, jak zmienia się wartość siły wzajemnego oddziaływania ciał przy zmianie odległości między nimi.	• potrafi opisać, jak można trwale naelektryzować metalowy przedmiot, wykorzystując zjawisko indukcji, • potrafi omówić budowę i zasadę działania elektroskopu, • potrafi wyjaśnić efekt rozładowania przez uziemienie.	• potrafi wyjaśnić, dlaczego naelektryzowany przedmiot zbliżony do skrawków papieru je przyciąga. • potrafi zbudować elektroskop, • wie, od czego zależy siła oddziaływania między ładunkami (prawo Culomba).

PRĄD ELEKTRYCZNY	Napięcie elektryczne. Prąd elektryczny. Opór elektryczny, prawo Ohma. Obwody elektryczne. Praca i moc prądu.	Ogniwo. Łączenie ogniw w baterię. Jednostka napięcia. Związek $I = \frac{Q}{t}$. Jednostka natężenia prądu. Mikroskopowy obraz przepływu prądu. Pomiary natężenia prądu i napięcia. Badanie zależności $I = \frac{U}{R}$. Przewodnictwo cieczy i gazów. Oporniki a przewodniki i izolatory. Opór. Jednostka oporu. Łączenia szeregowe i równoległe oporników. Przemiany energii w opornikach. Związek $P = UI$. Związek $W = UI t$. Zagrożenia związane z prądem elektrycznym.	• posługuje się (intuicyjnie) pojęciem napięcia elektrycznego i zna jego jednostkę, • wie, do czego służy woltomierz, i potrafi odczytać jego wskazania, • wie, że ogniwo jest źródłem prądu elektrycznego, • wie, do czego służy amperomierz, i potrafi odczytać jego wskazania, • opisuje przepływ prądu w przewodniku jako ruch elektronów swobodnych, • wie, jaki jest umowny kierunek przepływu prądu, • wie, jak obliczać natężenie prądu, • zna jednostkę natężenia prądu, • zna prawo Ohma, • posługuje się pojęciem oporu elektrycznego i zna jego jednostkę, • posługuje się pojęciem pracy i mocy prądu elektrycznego, • wie, że podczas przepływu prądu w obwodzie wydzielą się energia, • potrafi podać przykłady źródeł energii elektrycznej.	• wie, z jakich elementów składa się ogniwo, • rozumie, jak działa ogniwo, • rozumie, na czym polega przepływ prądu w ciałach stałych, cieczach i gazach, • potrafi obliczyć natężenie prądu w prostych obwodach elektrycznych, • umie wykonać wykres zależności natężenia prądu od napięcia dla danego opornika, • rozumie, dlaczego przewody wykonuje się z miedzi, a oporniki ze stopów oporowych, • stosuje prawo Ohma w prostych obwodach elektrycznych, • buduje proste obwody elektryczne i rysuje ich schematy, • wie, jak dołącza się do obwodu woltomierz i amperomierz, • rozumie, że natężenie prądu w każdym miejscu prostego obwodu szeregowego jest takie samo, a napięcia się sumują, • wie, na czym polega połączenie szeregowe i równoległe oporników, • umie rozwiązywać proste zadania dotyczące mocy i pracy prądu, • wymienia formy energii, na jakie zamieniana jest energia elektryczna, • wie, że kilowatogodzina jest jednostką pracy prądu elektrycznego (energii elektrycznej), • wie, w jaki sposób zabezpieczyć instalację elektryczną przed zwarciem i przeciążeniem.	• potrafi wyjaśnić, czym różni się akumulator od baterii, • potrafi opisać, jak należy połączyć ze sobą ogniwa, żeby otrzymać baterię, • rozumie pojęcie umowności kierunku przepływu prądu, • potrafi wyjaśnić, o czym informuje pojemność akumulatora, • rozumie, czego objawem jest wzrost temperatury włókna żarówki przy dużym natężeniu płynącego w nim prądu, • umie mierzyć natężenie prądu i napięcie, • wie, jak połączone są ze sobą urządzenia w domowej sieci elektrycznej i jak się można o tym przekonać, • przelicza energię elektryczną podaną w kilowatogodzinach na dżule i dżule na kilowatogodziny, • potrafi oszacować koszt pracy prądu elektrycznego w urządzeniu elektrycznym.	• potrafi zbudować ogniwo i baterię i zmierzyć charakterystyczne dla nich napięcie, • potrafi wykonać zadanie na pojemność akumulatora, • potrafi wyznaczyć opór drutu przy danym napięciu i natężeniu, • umie zbudować obwód według otrzymanego schematu, • rozumie, dlaczego amperomierz powinien mieć jak najmniejszy opór.	• potrafi dokonać obliczeń parametrów złożonego obwodu elektrycznego, • potrafi wyjaśnić, jak moc urządzenia zależy od napięcia, do którego urządzenie jest podłączone.
--	---	---	---	--	---	--	--

ELEKTROMAGNETYZM	Magnesy. Elektromagnesy. Silnik elektryczny. Prąd przemienny.	Oddziaływanie magnesów. Pole magnetyczne wytwarzane przez magnesy. Pole magnetyczne Ziemi. Kompas. Magnetyczne właściwości żelaza. Oddziaływanie przewodu, w którym płynie prąd, na igłę magnetyczną. Reguła lewej dłoni. Zasada pracy silnika elektrycznego. Parametry prądu przemiennego. Przesyłanie energii elektrycznej. Zagrożenia dla środowiska wynikające z produkcji i transportu energii elektrycznej.	• wie, że magnes ma dwa bieguny i że nie można uzyskać jednego bieguna magnetycznego, • opisuje działanie przewodnika, przez który płynie prąd, na igłę magnetyczną, • wie, czym różni się magnes od elektromagnesu, • wie, że w silniku elektrycznym energia elektryczna zamienia się w energię mechaniczną, • potrafi podać przykłady zastosowania silnika elektrycznego prądu stałego.	• wie, jak igła magnetyczna ustawia się w pobliżu magnesu, • opisuje zasadę działania kompasu, • opisuje oddziaływanie magnesów na żelazo, podaje przykłady wykorzystania tego oddziaływania, • wie, czym jest ferromagnetyk, • umie zbudować prosty elektromagnes, • wie, że rdzeń z żelaza zwiększa oddziaływanie elektromagnesu, • opisuje wzajemne oddziaływanie magnesów i elektromagnesów, • wie, że w silnikach elektrycznych i miernikach wykorzystuje się oddziaływanie elektromagnesu na przewodnik z prądem, • wie, że domowe instalacje elektryczne zasilane są prądem przemiennym, • zna parametry prądu sieciowego w Polsce.	• potrafi opisać ustawienie się igły magnetycznej wokół przewodników z prądem, • potrafi omówić zasadę działania silnika elektrycznego, • wie, jak sposób poruszania magnesem znajdującym się w pobliżu cewki wpływa na napięcie pojawiające się między jej końcami, • potrafi opisać, jak działa system przesyłania energii elektrycznej w skali państwa, • wie, jakie zagrożenia dla środowiska niesie produkcja i transport energii elektrycznej.	• potrafi wyjaśnić, dlaczego namagnesowuje się żelazo pozostawione w polu magnetycznym, • potrafi omówić zasadę działania mierników elektrycznych.	• umie wykazać wady i zalety zasilania prądem przemiennym i stałym, • rozumie, że zmiana napięcia prądu przemiennego (na czas przesyłania) jest podyktowana koniecznością minimalizacji natężenia prądu (grubość kabli) i strat energii.
------------------	--	--	---	---	--	---	---

DRGANIA I FALE	Ruch zmienny. Drgania. Fale. Mechaniczne. Dźwięk. Przegląd fal elektromagnetycznych.	Amplituda, okres i częstotliwość drgań. Zmiany położenia, prędkości, przyspieszenia i siły w ruchu drgającym. Zależność okresu drgań wahadła od długości wahadła. Prędkość, długość i częstotliwość fali. Zależność $\lambda = vT$. Fale poprzeczne i podłużne. Echo. Drgania struny. Wysokość dźwięku. Ultradźwięki i infradźwięki. Natężenie dźwięku. Wzmianka o poziomie natężenia dźwięku. Słyszalność dźwięków o różnych częstotliwościach. Hałas. Przekazywanie informacji za pomocą fal dźwiękowych. Przegląd zakresów fal elektromagnetycznych. Promieniowanie ultrafioletowe. Podobieństwa i różnice - między falami mechanicznymi a elektromagnetycznymi. Przekazywanie informacji za pomocą fal radiowych. Natura światła. Ochrona przed skutkami nadmiernego nasłonecznienia.	• wie, jakim ruchem jest ruch wahadła, • wie, czym się charakteryzują poszczególne rodzaje ruchu, • zna podstawowe pojęcia dotyczące ruchu drgającego: położenie równowagi, amplituda, okres, częstotliwość, • zna jednostkę częstotliwości, • zna pojęcia prędkości, częstotliwości i długości fali, • wie, że długość fali jest iloczynem jej prędkości i okresu, • wie, że fale mechaniczne nie rozchodzą się w próżni, • zna orientacyjny zakres częstotliwości fal słyszalnych dla ucha ludzkiego, • wie, co to są ultradźwięki i infradźwięki, • umie wymienić zakresy fal elektromagnetycznych i podać ich przykłady, • wie, z jaką prędkością rozchodzą się fale elektromagnetyczne w próżni, • wie, że prędkość fal elektromagnetycznych zależy od ośrodka, w którym się rozchodzą, • wie, że fale radiowe są wykorzystywane do łączności i przekazu informacji, • wie, że należy się chronić przed nadmiernym nasłonecznieniem.	• potrafi obliczyć energię kinetyczną ciała, znając jego masę i prędkość, • potrafi obliczyć drogę przebytą w określonym czasie przez swobodnie spadające ciało, • wie, w jaki sposób zmieniają się podczas drgań prędkość, przyspieszenie i siła, • umie wskazać przykłady ruchów drgających, • umie obliczyć jeden z trzech brakujących parametrów fali (A, v lub f), • potrafi wskazać położenie równowagi dla ciała drgającego, • potrafi odczytać amplitudę i okres z wykresu $x(t)$ dla drgającego ciała, • wie, jakie fale nazywamy falami poprzecznymi, a jakie falami podłużnymi, • wie, że fale poprzeczne mogą rozchodzić się tylko w ciałach stałych, • wie, że wysokość dźwięku zależy od częstotliwości dźwięku, • potrafi obliczyć długość fali, znając jej częstotliwość – i odwrotnie, • zna zakres długości fal widzialnych, • wie, jak i do czego wykorzystuje się fale elektromagnetyczne, • wie, które fale elektromagnetyczne są najbardziej przenikliwe, • wie, że wszystkie ciała wysyłają promieniowanie elektromagnetyczne.	• potrafi dokonać analizy ruchu ciała, dysponując jego stroboskopowym zdjęciem, • zna zależność okresu drgań od długości wahadła (jakościowo), • wie, co nazywamy drganiami własnymi ciała, • potrafi na przykładzie opisać, na czym polega zjawisko rezonansu, • potrafi wyznaczyć okres drgań wahadła lub ciężarka zawieszonego na sprężynie, • umie wyjaśnić, jak powstają dźwięki instrumentów (co w nich drga, jak zmieniamy wysokość dźwięku), • wie, dlaczego fale dźwiękowe nie rozchodzą się w próżni, • wie, jak zmieniają się długość, częstotliwość i prędkość fali elektromagnetycznej po jej przejściu z jednego ośrodka do drugiego, • umie wyjaśnić, dlaczego na zdjęciu rentgenowskim widać kości.	• rozumie, jak się zmienia energia ciała poruszającego się ruchem wahadłowym, • potrafi obliczyć prędkość kulki wahadła w danym położeniu, korzystając z zasady zachowania energii mechanicznej, • wie, jakie mogą być długości fal powstających w strunie.	• potrafi wyjaśnić zasady działania ultrasonografu i echosondy. • wie, jakie informacje o wewnętrznej budowie Ziemi można uzyskać z analizy rozchodzenia się fal sejsmicznych.
----------------	---	---	--	--	---	---	---

OPTYKA	Odbicie światła. Zwierciadła kuliste. Załamania - nie światła. Soczewki. Przyrządy optyczne.	Cień i półcień. Prawo odbicia. Prawo załamania. Pryzmat, barwy. Soczewki i zwierciadła. Ogniskowa, zdolność skupiająca. Jednostka zdolności skupiającej. Obrazy otrzymywane za pomocą soczewek i zwierciadeł. Oko. Wady wzroku. Okulary. Aparat fotograficzny. Lupa.	• wie, że promienie światła rozchodzą się po liniach prostych, • zna pojęcia kąta padania i kąta odbicia światła, • zna prawo odbicia światła, • wie, że warunkiem koniecznym widzenia przedmiotu jest dotarcie do oka promieni odbitych lub wysłanych przez ten przedmiot, • wie, że zwierciadło wklęsłe skupia równoległą wiązkę światła w ognisku, • wie, co oznaczają pojęcia: ognisko, ogniskowa i oś optyczna zwierciadła, • wie, co nazywamy pryzmatem, • zna pojęcie kąta załamania, • wie, że soczewka skupiająca skupia równoległą wiązkę światła w ognisku, • potrafi wymienić typy soczewek ze względu na kształty ich powierzchni, • wie, co nazywamy soczewką, • wie, co oznaczają pojęcia: ognisko, ogniskowa i oś optyczna soczewki, • zna podstawowe przyrządy optyczne.	• wie, jak się odbija światło od powierzchni gładkich, a jak od chropowatych (rozpraszanie), • wie, że obraz pozorny jest efektem złudzenia optycznego, • wie, jak zwierciadło płaskie odbija światło, • rozumie, jak powstaje obraz rzeczywisty, • wie, jak różne rodzaje zwierciadeł kulistych odbijają światło, • potrafi podać przykłady wykorzystania zwierciadeł kulistych, • wie, że przyczyną załamania światła jest różnica prędkości rozchodzenia się światła w różnych ośrodkach, • wie, że światło białe padające na pryzmat ulega rozszczepieniu na skutek różnicy prędkości światła o różnych barwach, • wie, co to jest zdolność skupiająca soczewki, • wie, dlaczego niektóre soczewki nazywamy skupiającymi, a inne rozpraszającymi i jak je od siebie odróżnić, • umie podać przykłady wykorzystania soczewek skupiających i rozpraszających, • wie, jak działa oko, aparat fotograficzny, lupa (rodzaj obrazu, ustawianie ostrości, powiększenie), • wie, jak działa kamera obskura.	• wie, jaki i gdzie powstaje obraz uzyskany za pomocą zwierciadła płaskiego, • potrafi na przykładzie wyjaśnić, jaki obraz nazywamy pozornym, • umie wyznaczyć ogniskową zwierciadła wklęsłego, • zna zależność załamania światła na granicy dwóch ośrodków od prędkości światła w tych ośrodkach, • umie wyznaczyć ogniskową soczewki skupiającej i obliczyć zdolność skupiającą soczewki, • umie obliczyć powiększenie obrazu otrzymanego za pomocą soczewki, • wie, na czym polegają podstawowe wady wzroku i jak się je koryguje.	• potrafi na przykładzie wyjaśnić, jak powstaje cień, a jak półcień, • umie pokazać różne obrazy powstające dzięki zwierciadłu wklęsłemu, • potrafi wyjaśnić, jak się zmienia obraz otrzymywany za pomocą zwierciadła kulistego wklęsłego w miarę odsuwania przedmiotu od zwierciadła, • zna konstrukcję obrazów otrzymywanych za pomocą soczewki o znanej ogniskowej, • rozróżnia obrazy rzeczywiste, pozorne, proste, odwrócone, powiększone i pomniejszone.	• potrafi wskazać podobieństwa i różnice w działaniu oka i aparatu fotograficznego, • potrafi wymienić najważniejsze elementy aparatu fotograficznego i omówić ich rolę.
--------	---	---	---	---	---	--	---