

**ZAKRES MATERIAŁU, WYMAGANIA EDUKACYJNE, SPOSOBY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIÓW,
WARUNKI UZYSKANIA OCENY ROCZNEJ WYŻSZEJ NIŻ PRZEWIDYWANA Z FIZYKI**

KLASA 3F

ROK SZKOLNY 2022/2023

.....

Statut XII LO, § 108.1.

Nauczyciele do 30 września każdego roku szkolnego informują uczniów oraz ich rodziców o:

- 1) wymaganiach edukacyjnych niezbędnych do uzyskania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z obowiązkowych i dodatkowych zajęć edukacyjnych, wynikających z realizowanego przez siebie programu nauczania;
 - 2) sposobach sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów;
 - 3) warunkach i trybie uzyskania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej z obowiązkowych i dodatkowych zajęć edukacyjnych.
-

ZAKRES MATERIAŁU, WYMAGANIA EDUKACYJNE NA POSZCZEGÓLNE OCENY DLA KLASY 3F

PRZEDMIOTOWY SYSTEM OCENIANIA

W opracowanej propozycji PSO zrezygnowano z haseł dotyczących rozwiązywania zadań, bo musiałyby się powtarzać prawie w każdym temacie. Proste obliczenia, polegające na podstawieniu do wzoru i przypisaniu właściwej jednostki, powinien wykonywać uczeń na ocenę dostateczną. Typowe zadania powinien rozwiązywać uczeń aspirujący do oceny dobrej. Na ocenę bardzo dobrą i celującą oczekujemy od ucznia rozwiązywania

nietypowych zadań obliczeniowych i problemowych, wymagających formułowania i analizowania problemu oraz korzystania z dodatkowych źródeł wiedzy.

KLASA 2 – DOKOŃCZENIE ZAKRESU MATERIAŁU

Temat według programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca) Uczeń potrafi:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna) Uczeń sprostą wymaganiom na niższy stopień oraz potrafi:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra) Uczeń sprostą wymaganiom na niższe stopnie oraz potrafi:	Wymagania dopełniające (oceny bardzo dobra i celująca) Uczeń sprostą wymaganiom na niższe stopnie oraz potrafi:
Dział 11. Pole elektrostatyczne				
12–13. Kondensator	- o opisać budowę kondensatora płaskiego, - o wymienić wielkości, od których zależy pojemność kondensatora płaskiego	o wyjaśnić pojęcie napięcia między okładkami kondensatora	o podać definicję kondensatora	o wyprowadzić i objaśnić związek natężenia pola między okładkami kondensatora z napięciem między nimi
14. Dielektryk w polu elektrostatycznym	- o wymienić cechy dielektryka, - o wymienić kilka różnych dielektryków, - o opisać wpływ obecności dielektryka między okładkami kondensatora na jego pojemność	- o wyjaśnić, na czym polega zjawisko polaryzacji dielektryka i kiedy to zjawisko zachodzi, - o zdefiniować stałą dielektryczną dielektryka i wyjaśnić jej sens fizyczny	o dla kondensatora odłączonego od źródła napięcia (na podstawie doświadczenia) przeprowadzić rozumowanie prowadzące do wniosku, że włożenie dielektryka między okładki kondensatora powoduje wzrost jego pojemności	o za pomocą odpowiedniego rozumowania wyprowadzić wzór wyrażający związek natężenia pola między okładkami kondensatora wypełnionego

				dielektrykiem ze stałą dielektryczną tego dielektryka
15. Energia naładowanego kondensatora. Zademonstrowanie przekazu energii podczas rozładowania kondensatora (lampa błyskowa)	○ stwierdzić, że skoro do naładowania kondensatora trzeba wykonać pracę, to posiada on energię	○ zapisać jedną z postaci wzoru wyrażającego energię potencjalną naładowanego kondensatora, ○ zademonstrować przekaz energii podczas rozładowania kondensatora	○ wyprowadzić wzór na energię naładowanego kondensatora i przekształcić go do innych postaci	
16. Ruch naładowanej cząstki w polu elektrostatycznym	○ na podstawie faktu, że w polu elektrostatycznym na ciało naładowane działa siła, wnioskować, iż naładowana cząstka w takim polu się porusza	○ podać i wyjaśnić wzór na przyspieszenie, z jakim porusza się cząstka naładowana w jednorodnym polu elektrostatycznym	○ opisać ruch cząstki naładowanej dodatnio i cząstki naładowanej ujemnie w jednorodnym polu elektrostatycznym w następujących przypadkach: , , , gdzie v_0 to prędkość początkowa cząstki	○ przygotować prezentację na temat zasady działania i zastosowań akceleratora liniowego

Dział 9. Ruch drgający harmoniczny				
4–6. Matematyczny opis ruchu harmonicznego.		○ obliczyć współrzędne położenia, prędkości, przyspieszenia i siły w ruchu wzdłuż osi x zwróconej pionowo w	○ zapisać i wyjaśnić wzory na współrzędne x , v_x , a_x i F_x w przypadkach, w których mierzenie czasu rozpoczynamy przy przechodzeniu ciała przez położenie równowagi oraz w chwili maksymalnego wychylenia,	○ na podstawie obserwacji i obliczeń sformułować wniosek dotyczący ruchu rzutu na oś x punktu poruszającego

		górę, ○ sporządzić i zinterpretować wykresy zależności $x(t)$, $u_x(t)$ i $a_x(t)$		o się po okręgu, ○ obliczać współrzędne x , u_x , a_x i F_x przy dowolnej fazie początkowej, ○ wyprowadzić wzór na okres drgań w ruchu harmonicznym
--	--	--	--	---

KLASA 3

Temat według programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca) Uczeń potrafi:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna) Uczeń sprostował wymaganiom na niższy stopień oraz potrafi:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra) Uczeń sprostował wymaganiom na niższe stopnie oraz potrafi:	Wymagania dopełniające (oceny bardzo dobra i celująca) Uczeń sprostował wymaganiom na niższe stopnie oraz potrafi:
Dział 12. Prąd stały i modele przewodnictwa				

Temat według programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca) Uczeń potrafi:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna) Uczeń sprostął wymaganiom na niższy stopień oraz potrafi:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra) Uczeń sprostął wymaganiom na niższe stopnie oraz potrafi:	Wymagania dopełniające (oceny bardzo dobra i celująca) Uczeń sprostął wymaganiom na niższe stopnie oraz potrafi:
1–2. Prąd elektryczny jako przepływ ładunku. Zademonstrowanie pierwszego prawa Kirchhoffa	objaśnić, co to znaczy, że w przewodniku płynie prąd elektryczny, posługiwać się pojęciami natężenia prądu elektrycznego i napięcia elektrycznego wraz z ich jednostkami, podać nazwy przyrządów do pomiaru natężenia prądu i napięcia	zdefiniować natężenie prądu i jego jednostkę, posługiwać się pojęciem napięcia elektrycznego i jego jednostką, podać treść I prawa Kirchhoffa, stosować w zadaniach I prawo Kirchhoffa, zademonstrować I prawo Kirchhoffa	zinterpretować I prawo Kirchhoffa jako przykład zasady zachowania ładunku, dodawać napięcia w układzie ogniów połączonych szeregowo	objaśnić mikroskopowy model przepływu prądu w metalach, skorzystać z tekstów dotyczących odkryć kluczowych dla rozwoju fizyki i przygotować prezentację o początkach prac nad prądem elektrycznym
3–7. Badanie zależności natężenia prądu od napięcia dla odcinka obwodu	podać warunek konieczny do przepływu prądu elektrycznego przez przewodnik, zapisać wzór definicyjny oporu przewodnika i objaśnić wielkości występujące w tym wzorze, podać jednostkę oporu	przypomnieć pojęcie napięcia i jego jednostkę, wyjaśnić, co nazywamy charakterystyką prądowo - napięciową, wypowiedzieć i objaśnić prawo Ohma, narysować charakterystykę prądowo-napięciową przewodnika podlegającego i niepodlegającego prawu Ohma, opisać wpływ zmian temperatury na opór przewodnika	odczytać z charakterystyki przewodnika jego opór, sporządzić doświadczalnie charakterystyki prądowo - napięciowe żarówki i kilku przewodników, zdefiniować jednostkę oporu i podać jej wielokrotności, dodawać napięcia w układzie ogniów połączonych szeregowo	analizować niepewności pomiarowe i wnioskować o proporcjonalności $I \sim U$, podać sens fizyczny oporu, wyjaśnić zasadę działania termometru oporowego, wykreślić przybliżony kształt charakterystyki prądowo - napięciowej termistora

Temat według programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca) Uczeń potrafi:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna) Uczeń sprostował wymaganiom na niższy stopień oraz potrafi:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra) Uczeń sprostował wymaganiom na niższe stopnie oraz potrafi:	Wymagania dopełniające (oceny bardzo dobra i celująca) Uczeń sprostował wymaganiom na niższe stopnie oraz potrafi:
8–9. Łączenie szeregowo i równoległe odbiorników	narysować schemat obwodu, w którym odbiorniki są połączone szeregowo lub równoległe, objaśnić schemat domowej instalacji elektrycznej, wyjaśnić funkcje bezpieczników i przewodu ochronnego	połączyć szeregowo kilka oporników, połączyć równoległe kilka oporników i do tego układu zastosować I prawo Kirchhoffa, obliczać opór zastępczy kilku oporników połączonych szeregowo lub równoległe	opisać rozkład napięć i natężeń prądu w łączeniach szeregowym lub równoległym oporników, wyprowadzić wzór na opór zastępczy kilku oporników połączonych szeregowo lub równoległe	upraszczać schemat obwodu składającego się z oporników połączonych w sposób mieszany, wyjaśnić ograniczenia metody pomiaru oporu za pomocą amperomierza i woltomierza
10. Zależność oporu od długości i prze-kroju poprzecznego przewodnika	obliczyć opór przewodnika, gdy znane są jego opór właściwy i wymiary geometryczne	analizować zależność oporu od wymiarów przewodnika, posługiwać się pojęciem oporu właściwego materiału i jego jednostką	zbadać doświadczalnie zależność oporu przewodnika od jego długości i przekroju poprzecznego	zaplanować i wykonać doświadczenie, w którym wyznacza się opór właściwy przewodnika, podać sens fizyczny oporu właściwego i przewodnictwa właściwego
11–12. Praca i moc prądu elektrycznego	posługiwać się pojęciami pracy i mocy prądu, objaśnić wielkości występujące we wzorach oraz podać jednostki pracy i mocy prądu, odczytać i zinterpretować moc znamionową odbiornika	zapisać i objaśnić wzór na ciepło Joule’a, wykorzystać dane znamionowe urządzeń elektrycznych do obliczeń	opisać przemiany energii w biernych i czynnych elementach obwodu, opisać budowę wkładki topikowej i wyjaśnić jej rolę w obwodzie prądu	przeprowadzić rozumowanie pokazujące, jak zwiększanie liczby włączonych odbiorników, wpływa na wzrost natężenia prądu w sieci miejskiej

Temat według programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca) Uczeń potrafi:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna) Uczeń sprostował wymaganiom na niższy stopień oraz potrafi:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra) Uczeń sprostował wymaganiom na niższe stopnie oraz potrafi:	Wymagania dopełniające (oceny bardzo dobra i celująca) Uczeń sprostował wymaganiom na niższe stopnie oraz potrafi:
13–15. Siła elektromotoryczna. Prawo Ohma dla całego obwodu	zapisać wzorem definicję wolta i objaśnić występujące w niej jednostki wielkości fizycznych, zapisać prawo Ohma dla całego obwodu i nazwać występujące w nim wielkości	wskazać, że przemieszczanie się ładunku między biegunami ogniwa galwanicznego jest skutkiem przemian chemicznych w ogniwie, wskazać w prawie Ohma dla całego obwodu wielkości charakteryzujące ogniwo i stałe dla danego ogniwa	wskazać, że praca wykonana w ogniwie jest wprost proporcjonalna do przemieszczonego ładunku, zdefiniować siłę elektromotoryczną ogniwa, opisać przemiany energetyczne w obwodzie zawierającym tylko elementy bierne i wyprowadzić wzór wyrażający prawo Ohma dla tego przypadku	przedstawić zasadę działania ogniwa galwanicznego, podać sens fizyczny ilorazu , opisać przemiany energetyczne w obwodzie, gdy ogniwo posiada opór elektryczny (opór wewnętrzny), i wyprowadzić wzór wyrażający prawo Ohma dla całego obwodu, zbadać i omówić zależność natężenia prądu w obwodzie od oporu zewnętrznego
16. Co wskazuje woltomierz dołączony do źródła siły elektromotorycznej?		zapisać wzór wyrażający zależność $U(I)$ dla obwodu zamkniętego i nazwać występujące w nim wielkości	sporządzić schemat obwodu, na którym woltomierz wskazuje napięcie między biegunami źródła, dokonać zmiany w schemacie tak, by woltomierz wskazywał siłę elektromotoryczną źródła	wyznaczyć siłę elektromotoryczną i opór wewnętrzny baterii płaskiej na podstawie dopasowania prostej do danych na wykresie $U(I)$ oraz interpretacji nachylenia tej prostej i punktów przecięcia z osiami

Temat według programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca) Uczeń potrafi:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna) Uczeń sprostą wymaganiom na niższy stopień oraz potrafi:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra) Uczeń sprostą wymaganiom na niższe stopnie oraz potrafi:	Wymagania dopełniające (oceny bardzo dobra i celująca) Uczeń sprostą wymaganiom na niższe stopnie oraz potrafi:
17–19. Wzrosty i spadki potencjału. Drugie prawo Kirchhoffa. Przykłady stosowania drugiego prawa Kirchhoffa		wypowiedzieć i objaśnić II prawo Kirchhoffa	skorzystać z umowy i zapisać II prawo Kirchhoffa dla oczka sieci zawierającego oporniki	zapisać II prawo Kirchhoffa dla obwodu zawierającego akumulator i obliczyć moc dostarczaną przez zasilacz, stosować prawa Kirchhoffa do obliczeń w obwodach zawierających baterie ogniw o różnych siłach elektromotorycznych, obliczać opór zastępczy na podstawie prawa Ohma i praw Kirchhoffa
20. Modele przewodnictwa ciał stałych: przewodników i półprzewodników	podać przykład przewodnika, izolatora i półprzewodnika	opisać ruch nośników ładunku w metalach i półprzewodnikach, rozróżnić przewodniki, izolatory i półprzewodniki ze względu na zależność ich oporu właściwego od temperatury	opisać wpływ domieszek na przewodnictwo półprzewodników, opisać zjawisko nadprzewodnictwa niektórych metali	przeprowadzić rozumowanie, w wyniku którego otrzymujemy związek między natężeniem prądu a szybkością i liczbą nośników ładunku w przewodniku

Temat według programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca) Uczeń potrafi:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna) Uczeń sprostował wymaganiom na niższy stopień oraz potrafi:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra) Uczeń sprostował wymaganiom na niższe stopnie oraz potrafi:	Wymagania dopełniające (oceny bardzo dobra i celująca) Uczeń sprostował wymaganiom na niższe stopnie oraz potrafi:
21–22. Dioda półprzewodnikowa (złącze n- p). Tranzystor	wskazać funkcję diody półprzewodnikowej w obwodzie, wskazać funkcję tranzystora w obwodzie	rozróżnić półprzewodniki typu p i typu n, wyjaśnić ogólną zasadę działania diody i tranzystora, wymienić kilka rodzajów tranzystorów	opisać budowę i działanie złącza n-p, naszkicować i opisać charakterystykę prądowo- napięciową diody półprzewodnikowej, wyjaśnić zasadę działania tranzystora, podać zakres wartości współczynnika wzmocnienia prądowego	zademonstrować rolę diody jako elementu składowego prostowników i źródeł światła
23. Przewodnictwo elektryczne cieczy i gazów	wskazać nośniki ładunku w cieczach i gazach	wymienić i omówić sposoby jonizowania gazów, wskazać rolę promieniowania, wysokiej temperatury i dużego natężenia pola, wyjaśnić zjawisko termoemisji	wyprowadzić wzór na prędkość jonów w elektrolicie i zinterpretować ten wzór, opisać zmiany przewodnictwa gazu ze wzrostem napięcia między elektrodami, wyjaśnić pojęcie prądu nasycenia i opisać sposób zwiększania jego natężenia	wyprowadzić wzór na opór właściwy elektrolitów, wyjaśnić różnicę między przewodnictwem samoistnym a niesamoistnym gazów, skorzystać z tekstów dotyczących historii odkryć kluczowych dla rozwoju fizyki i opisać doświadczenie Thomsona oraz odkrycie elektronu
Dział 13. Pole magnetyczne				

Temat według programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca) Uczeń potrafi:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna) Uczeń sprostął wymaganiom na niższy stopień oraz potrafi:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra) Uczeń sprostął wymaganiom na niższe stopnie oraz potrafi:	Wymagania dopełniające (oceny bardzo dobra i celująca) Uczeń sprostął wymaganiom na niższe stopnie oraz potrafi:
1–2. Magnesy trwałe. Pole magnetyczne magnesu	opisać wzajemne oddziaływania magnesów trwałych, udowodnić doświadczalnie, że w pobliżu magnesu trwałego istnieje pole magnetyczne	rysować linie pola magnetycznego w pobliżu magnesów trwałych, określić zwrot linii pola magnetycznego wytworzonego przez magnesy trwałe, opisać doświadczenie dowodzące, że bieguny magnetyczne zawsze występują parami	posługiwać się pojęciami dipoli i monopoli magnetycznych, opisać pole magnetyczne Ziemi	skorzystać z tekstów popularnonaukowych lub tekstów z historii fizyki i przygotować prezentację na temat badań nad magnetyzmem ziemskim
3–4. Przewodnik z prądem w polu magnetycznym	wykonać doświadczenie Ørsteda, zaobserwować, że na przewodnik z prądem umieszczony w polu magnetycznym działa siła	wymienić wnioski z przeprowadzonych obserwacji, wymienić cechy siły elektrodynamicznej	znajdować siłę elektrodynamiczną, w przypadku gdy przewodnik z prądem jest prostopadły lub równoległy do linii pola magnetycznego	skorzystać z tekstów popularnonaukowych lub historycznych i przygotować prezentację na temat znaczenia doświadczenia Ørsteda

Temat według programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca) Uczeń potrafi:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna) Uczeń sprostął wymaganiom na niższy stopień oraz potrafi:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra) Uczeń sprostął wymaganiom na niższe stopnie oraz potrafi:	Wymagania dopełniające (oceny bardzo dobra i celująca) Uczeń sprostął wymaganiom na niższe stopnie oraz potrafi:
5. Wektor indukcji magnetycznej	wymienić wielkości, od których zależy wartość siły elektrodynamicznej działającej na przewodnik z prądem w polu magnetycznym, zapisać wzorem definicję wartości indukcji magnetycznej, podać jednostkę indukcji magnetycznej, wskazać zwrot indukcji magnetycznej jednorodnego pola magnetycznego	wskazać takie położenia przewodnika z prądem w polu magnetycznym, w których na ten przewodnik: 1) nie działa siła elektrodynamiczna, 2) działa siła elektrodynamiczna o maksymalnej wartości, wypowiedzieć definicję wartości indukcji magnetycznej, stosować regułę lewej dłoni	zapisać wektorowo wzór na siłę elektrodynamiczną i omówić wnioski wynikające z tego wzoru	wyjaśnić, co to znaczy, że indukcja magnetyczna jest pseudowektorem
6–8. Naładowana cząstka w polu magnetycznym	odpowiedzieć na pytanie: <i>Od czego zależy wartość siły Lorentza?</i> , stosować wzór na wartość siły Lorentza dla przypadku	wykazać, że siła Lorentza nie wykonuje pracy, zapisać wzorem i wypowiedzieć definicję wartości indukcji magnetycznej, podać przykłady zastosowania cyklotronu, omówić rolę pola magnetycznego Ziemi jako osłony przed wiatrem słonecznym	wykazać, że jeśli prędkość naładowanej cząstki jest prostopadła do linii pola magnetycznego, to cząstka porusza się po okręgu ze stałą szybkością, obliczyć okres obiegu i promień okręgu, po którym porusza się naładowana cząstka w polu magnetycznym	omówić budowę i zasadę działania cyklotronu, opisać tor naładowanej cząstki, której prędkość tworzy z liniami pola dowolny kąt α , przedyskutować ruch naładowanych cząstek w skrzyżowanych polach: elektrycznym i magnetycznym, omówić powstawanie zjawiska zorzy polarnej

Temat według programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca) Uczeń potrafi:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna) Uczeń sprostą wymaganiom na niższy stopień oraz potrafi:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra) Uczeń sprostą wymaganiom na niższe stopnie oraz potrafi:	Wymagania dopełniające (oceny bardzo dobra i celująca) Uczeń sprostą wymaganiom na niższe stopnie oraz potrafi:
9–11. Pole magnetyczne przewodników, przez które płynie prąd	naszkicować linie pól magnetycznych prostoliniowego przewodnika z prądem oraz zwojnicy	zapisać wzorami wartości indukcji magnetycznej pól wytworzonych w próżni przez bardzo długi prostoliniowy przewodnik oraz we wnętrzu długiej zwojnicy, stosować regułę prawej dłoni	wyjaśnić pojęcie przenikalności magnetycznej próżni i podać jej wymiar, podać wartość, kierunek i zwrot indukcji magnetycznej pola wytworzonego przez pojedynczy zwój	stosować do obliczeń związek wartości indukcji pola magnetycznego i natężenia prądu w prostoliniowym przewodniku i długiej zwojnicy, stosować zasadę superpozycji dla pól magnetycznych przewodników z prądem
12. Wzajemne oddziaływanie przewodników z prądem		zaobserwować i opisać wzajemne oddziaływanie dwóch równoległych przewodników z prądem, posługiwać się definicją ampera	zinterpretować wzory wyrażające siły wzajemnego oddziaływania przewodników, podać definicję ampera	przeprowadzić odpowiednie rozumowanie i wyprowadzić wzór na wartość siły wzajemnego oddziaływania dwóch długich, równoległych przewodników z prądem
13. Silnik elektryczny	wskazać silnik elektryczny jako urządzenie, w którym następuje zamiana energii elektrycznej na mechaniczną, wymienić zastosowania silnika elektrycznego	opisać budowę modelu silnika elektrycznego, narysować siły działające na ramkę z przewodnika w jedno-rodnym polu magnetycznym	na przykładzie omówić zasadę działania silnika elektrycznego na prąd stały	na podstawie samodzielnie odszukanych informacji z historii odkryć w fizyce i technice oraz tekstów popularnonaukowych przygotować prezentację na temat silników elektrycznych

Temat według programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca) Uczeń potrafi:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna) Uczeń sprostał wymaganiom na niższy stopień oraz potrafi:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra) Uczeń sprostał wymaganiom na niższe stopnie oraz potrafi:	Wymagania dopelniające (oceny bardzo dobra i celująca) Uczeń sprostał wymaganiom na niższe stopnie oraz potrafi:
14–15. Właściwości magnetyczne substancji	zademonstrować właściwość ferromagnetyka odróżniającą go od innych substancji	opisać właściwości i zastosowania ferromagnetyków	opisać pole magnetyczne wewnątrz zwojnicy po umieszczeniu w jej wnętrzu rdzenia z ferromagnetyka lub para-magnetyka, obliczać wartość indukcji magnetycznej we wnętrzu zwojnicy z rdzeniem	zdefiniować względną przenikalność magnetyczną substancji, rozróżniać substancje ze względu na wartość względnej przenikalności magnetycznej, omówić proces magnesowania i rozmaagnesowania ferromagnetyka na podstawie pętli histerezy
Dział 14: Indukcja elektromagnetyczna				
1–3. Zjawisko indukcji elektromagnetycznej	zademonstrować przynajmniej jeden sposób wzbudzania prądu indukcyjnego	opisać sposoby wzbudzania prądu indukcyjnego przez zmianę indukcji magnetycznej w nieruchomym obwodzie i odpowiednio poruszającym się obwodzie	zdefiniować strumień magnetyczny i jego jednostkę, podać ogólny warunek wzbudzania prądu indukcyjne-go w zamkniętym obwodzie	na podstawie tekstów dotyczących historii odkryć kluczowych dla rozwoju fizyki przygotować prezentację na temat odkrycia przez Faradaya zjawiska indukcji elektromagnetycznej

Temat według programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca) Uczeń potrafi:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna) Uczeń sprostował wymaganiom na niższy stopień oraz potrafi:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra) Uczeń sprostował wymaganiom na niższe stopnie oraz potrafi:	Wymagania dopełniające (oceny bardzo dobra i celująca) Uczeń sprostował wymaganiom na niższe stopnie oraz potrafi:
4–5. Siła elektromotoryczna indukcji	wskazać siły działające na elektron w pręcie poruszającym się w jednorodnym polu magnetycznym prostopadle do linii pola, zapisać i objaśnić wzór wyrażający prawo Faradaya	opisać sposób obliczania napięcia między końcami pręta poruszającego się w jednorodnym polu magnetycznym prostopadle do linii pola, sformułować prawo indukcji Faradaya	wyprowadzić wzór na napięcie między końcami pręta poruszającego się w jednorodnym polu magnetycznym prostopadle do linii pola, na podstawie prawa Faradaya sformułować warunek, przy spełnieniu którego SEM indukcji ma stałą wartość, obliczać siłę elektromotoryczną indukcji jako szybkość zmiany strumienia indukcji magnetycznej	wyprowadzić wzór na SEM indukcji, przeprowadzić analizę znaku SEM indukcji, sporządzać i interpretować wykresy $\Phi(t)$, $\varepsilon(t)$ oraz $I(t)$
6–7. Reguła Lenza	zastosować regułę Lenza na wybranym przykładzie, wymienić przykłady praktycznego wykorzystania zjawiska indukcji elektromagnetycznej	sformułować regułę Lenza	uzasadnić regułę Lenza jako konsekwencję zasady zachowania energii, stosować regułę Lenza w prostych przykładach	stosować regułę Lenza w skomplikowanych przykładach

Temat według programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca) Uczeń potrafi:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna) Uczeń sprostął wymaganiom na niższy stopień oraz potrafi:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra) Uczeń sprostął wymaganiom na niższe stopnie oraz potrafi:	Wymagania dopełniające (oceny bardzo dobra i celująca) Uczeń sprostął wymaganiom na niższe stopnie oraz potrafi:
8–9. Zjawisko samoindukcji	podać przykład występowania zjawiska samoindukcji	objaśnić, na czym polega zjawisko samoindukcji, wymienić wielkości fizyczne, od których zależy indukcyjność zwojnicy, i podać jednostkę indukcyjności	zapisać i zinterpretować wzór na SEM samoindukcji, uzasadnić kształt wykresu $I(t)$ podczas zamykania i otwierania obwodu prądu stałego	wyprowadzić wzór na SEM samoindukcji i przeprowadzić analizę jej znaku
10–13. Prąd zmienny	wskazać prądnicę jako urządzenie, w którym następuje zamiana energii mechanicznej na energię elektryczną, nazwać prąd powstający w prądnicy i zdefiniować jego okres, częstotliwość i fazę, podać wartość liczbową napięcia skutecznego w sieci miejskiej w Polsce	opisać działanie prądnicy na przykładzie modelu, zapisać wzorem i przedstawić na wykresie zależność SEM indukowanej w prądnicy od czasu, wyjaśnić sens fizyczny natężenia i napięcia skutecznego i zapisać te wielkości wzorami	przeanalizować zmiany strumienia magnetycznego obejmowanego przez ramkę w modelu prądnicy, zapisać wzorami napięcie chwilowe, natężenie chwilowe i moc chwilową prądu przemiennego, zdefiniować i zapisać wzorem moc skuteczną	sporządzać wykresy $\Phi(t)$ i $\varepsilon(t)$ oraz analizować ich przebieg, przeprowadzić odpowiednie rozumowanie i wyprowadzić wzór na natężenie skuteczne prądu przemiennego, wyprowadzić wzór na natężenie skuteczne prądu zmiennego na podstawie wykresu $I(t)$

Temat według programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca) Uczeń potrafi:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna) Uczeń sprostął wymaganiom na niższy stopień oraz potrafi:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra) Uczeń sprostął wymaganiom na niższe stopnie oraz potrafi:	Wymagania dopełniające (oceny bardzo dobra i celująca) Uczeń sprostął wymaganiom na niższe stopnie oraz potrafi:
14–15. Transformator	wyjaśnić funkcję, którą spełnia w sieci transformator, opisać budowę transformatora, rozpoznać wyłącznik różnicowo-wy i posłużyć się nim	wyjaśnić zasadę działania transformatora, zdefiniować przekładnię transformatora, zapisać i objaśnić związek ilorazu napięć skutecznych w uzwojeniach pierwotnym i wtórnym z przekładnią	znaleźć związek między natężeniami prądu w uzwojeniach transformatora, wykazać efektywność przesyłania prądu pod wysokim napięciem, obliczać straty energii w linii przesyłowej	wyprowadzić wzór na przekładnię idealnego transformatora, wyjaśnić działanie wyłącznika różnicowego
16. Zastosowanie diody i tranzystora	wymienić kilka powszechnie używanych urządzeń, w których znajdują się elementy półprzewodnikowe	zademonstrować diodę jako źródło światła, wymienić przykład urządzenia, w którym zastosowano tranzystor jako element wzmacniający	opisać zasadę działania prostownika jedno- i dwupołkowego, narysować schemat i omówić działanie prostego wzmacniacza	przygotować prezentację, wymagającą pogłębionej wiedzy o budowie i działaniu wybranego urządzenia zawierającego elementy półprzewodnikowe
Dział 15. Optyka geometryczna				

Temat według programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca) Uczeń potrafi:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna) Uczeń sprostął wymaganiom na niższy stopień oraz potrafi:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra) Uczeń sprostął wymaganiom na niższe stopnie oraz potrafi:	Wymagania dopełniające (oceny bardzo dobra i celująca) Uczeń sprostął wymaganiom na niższe stopnie oraz potrafi:
1. Zjawisko odbicia i załamania światła	opisać promień świetlny jako wąską wiązkę światła, przedstawić schematycznie zjawisko odbicia i wskazać pro-mień padający na powierzchnię, promień odbity i normalną, przedstawić schematycznie zjawisko załamania światła i wskazać promień załamany, rozróżnić odbicie i rozpraszanie światła, wymienić zjawiska powsta-jące na skutek rozpraszania światła w atmosferze	przypomnieć (klasa 8) pojęcia długości fali i częstotliwości, wyjaśnić zasadę działania światel odblaskowych, wypowiedzieć prawo odbicia i stosować je w różnych przykładach, zapisać wzorem i objaśnić prawo załamania oraz stosować je w różnych przykładach, zademonstrować zjawisko rozpraszania światła w ośrodku, podać przykład występowania zjawiska mirażu dolnego	podać przybliżony zakres długości i częstotliwości fal świetlnych, zdefiniować bezwzględny i względny współczynnik załamania	porównać rzędy wielkości obiektów, z którymi się stykamy, z długościami fal światła widzialnego, wyjaśnić zjawiska atmosferyczne, których przyczyną jest rozpraszanie światła w ośrodku, objaśnić, na czym polega zjawisko mirażu dolnego

Temat według programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca) Uczeń potrafi:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna) Uczeń sprostął wymaganiom na niższy stopień oraz potrafi:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra) Uczeń sprostął wymaganiom na niższe stopnie oraz potrafi:	Wymagania dopełniające (oceny bardzo dobra i celująca) Uczeń sprostął wymaganiom na niższe stopnie oraz potrafi:
2–4. Całkowite wewnętrzne odbicie. Wyznaczanie współczynnika załamania światła za pomocą pomiaru kąta granicznego	opisać zjawisko całkowitego wewnętrznego odbicia jako przypadek, gdy światło padające na granicę dwóch ośrodków nie przechodzi do drugiego ośrodka, wskazać światłowody jako przykład wykorzystania zjawiska całkowitego wewnętrznego odbicia	za pomocą rysunku objaśnić zjawisko całkowitego wewnętrznego odbicia i zdefiniować kąt graniczny	zapisać i objaśnić prawo załamania dla przypadku granicznego, wyznaczyć wartość współczynnika załamania światła z pomiaru kąta granicznego	przygotować prezentację na temat wykorzystania światłowodów, przeprowadzić analizę niepewności współczynnika załamania wyznaczonego doświadczalnie
5–6. Zwierciadła	naszkicować konstrukcję obrazu punktowego źródła światła w zwierciadle płaskim, naszkicować zwierciadło kuliste wklęsłe i opisać jego cechy	konstruować obrazy przedmiotu w zwierciadłach płaskich i kulistych oraz wymieniać ich cechy, posługiwać się pojęciem powiększenia	podać definicję powiększenia, wykazać, że powiększenie zależy od odległości przedmiotu od zwierciadła	wykazać zależność ogniskowej zwierciadła kulistego od kąta padania światła, wyprowadzić równanie zwierciadła i je zinterpretować, przedstawić zależność $y(x)$ za pomocą wykresu i przeanalizować ten wykres

Temat według programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca) Uczeń potrafi:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna) Uczeń sprostał wymaganiom na niższy stopień oraz potrafi:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra) Uczeń sprostał wymaganiom na niższe stopnie oraz potrafi:	Wymagania dopelniające (oceny bardzo dobra i celująca) Uczeń sprostał wymaganiom na niższe stopnie oraz potrafi:
7–8. Odchylenie promienia światłne-go w pryzmacie. Rozszczepienie światła	zademonstrować powstawanie widma ciągłego światła białego i wymienić główne barwy, opisać widmo światła białego jako mieszanie fal elektromagnetycznych o różnych częstotliwościach	naszkicować przejście wiązki światła przez pryzmat i zaznaczyć kąt odchylenia wiązki, podać przykłady zjawisk optycznych w przyrodzie związanych z rozszczepieniem światła	wyprowadzić związek między bezwzględnymi współczynnikami załamania i długościami fali świetlnej w obu ośrodkach	wyprowadzić wzór na kąt odchylenia w pryzmacie i go zinterpretować, opisać przejście światła przez płytkę równoległościenną, przygotować prezentację na temat zjawisk optycznych w przyrodzie
9–12. Soczewki. Badanie zależności położenia obrazu otrzymanego za po-mocą soczewki od położenia przedmiotu. Wyznaczanie ogniskowej soczewki	konstruować obrazy w soczewce wypukłej dla różnych odległości przedmiotu od soczewki i podać cechy tych obrazów, przedstawić schematycznie powstawanie obrazu w soczew-ce wklęsłej i podać cechy tego obrazu, zdefiniować zdolność skupiającą soczewki i podać jej jednostkę	nazwać soczewki o różnych kształtach, zdefiniować zdolność skupiającą układu soczewek, wykazać, że powiększenie zależy od odległości przedmiotu od soczewki, stosować do obliczeń wzór soczewkowy i równanie soczewki	wyprowadzić równanie soczewki, doświadczalnie zbadać zależność położenia obrazu otrzymanego za pomocą soczewki od położenia przedmiotu, wyznaczyć ogniskową soczewki skupiającej	wyprowadzić wzór soczewkowy i go zinterpretować, sporządzić wykres zależności $y(x)$ dla soczewki skupiającej i go zinterpretować, wyznaczyć ogniskową soczewki rozpraszającej

Temat według programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca) Uczeń potrafi:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna) Uczeń sprostował wymaganiom na niższy stopień oraz potrafi:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra) Uczeń sprostował wymaganiom na niższe stopnie oraz potrafi:	Wymagania dopelniające (oceny bardzo dobra i celująca) Uczeń sprostował wymaganiom na niższe stopnie oraz potrafi:
13. Lupa i oko. Wady wzroku	podać znak zdolności skupiającej soczewek używanych przez krótkowidzów i dalekowidzów	wyjaśnić zasadę działania lupy, narysować obraz otrzymywany w lupie, wyjaśnić, na czym polega dalekowzroczność i krótkowzroczność, podać sposoby korygowania dalekowzroczności i krótkowzroczności	wyprowadzić wzór na powiększenie kątowe lupy, podać przykłady wykorzystania przyrządów optycznych	przygotować prezentację na temat oka jako przyrządu optycznego i wad wzroku, opisać budowę mikroskopu optycznego i wyprowadzić wzór na powiększenie
Dział 16: Fale mechaniczne				
1. Pojęcie fali. Fale podłużne i poprzeczne	zademonstrować rozchodzenie się fali poprzecznej i fali podłużnej, podać przykład fali poprzecznej i fali podłużnej	opisać falę mechaniczną jako zaburzenie rozchodzące się w ośrodku sprężystym i przenoszące energię	przedstawić i omówić modele fali poprzecznej i fali podłużnej, wyjaśnić, dlaczego fala poprzeczna może rozchodzić się tylko w ciałach stałych, a fala podłużna we wszystkich ośrodkach	objaśnić powstawanie fali poprzecznej na powierzchni cieczy

Temat według programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca) Uczeń potrafi:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna) Uczeń sprostął wymaganiom na niższy stopień oraz potrafi:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra) Uczeń sprostął wymaganiom na niższe stopnie oraz potrafi:	Wymagania dopełniające (oceny bardzo dobra i celująca) Uczeń sprostął wymaganiom na niższe stopnie oraz potrafi:
2. Wielkości charakteryzujące fale	na modelu harmonicznej fali płaskiej wskazać punkty o zgodnych fazach, używać pojęć: długość fali, amplituda, okres i częstotliwość	definiować czoło fali, promień fali i powierzchnię falową fali kulistej i płaskiej, posługiwać się pojęciem natężenia fali wraz z jej jednostką (W/m^2), podać związki między wielkościami opisującymi falę harmoniczną	zapisać wzorem i objaśnić pojęcie natężenia fali i jego jednostkę, wskazać, od czego zależy natężenie fali kulistej	przypomnieć (klasa 2) wzór na całkowitą energię ciała drgającego, opisywać zależność natężenia i amplitudy fali kulistej od odległości od punkтового źródła, wykazać, że natężenie fali jest wprost proporcjonalne do kwadratu amplitudy drgań
3–4. Funkcja falowa fali płaskiej	wskazać w funkcji falowej wszystkie wielkości opisujące falę	uzasadnić (posługując się funkcją falową) fakt, że wychylenie cząstki ośrodka biorącej udział w ruchu falowym zależy od jej położenia (x) i od czasu (t), zastosować funkcję falową do obliczenia długości fali	przedstawić i zinterpretować różne postaci funkcji falowej, zapisać i zinterpretować postać ogólną funkcji falowej	przeprowadzić rozumowanie w celu otrzymania funkcji falowej, przeanalizować zależność $y(x)$ dla ustalonej chwili i $y(t)$ dla wybranej cząstki, sporządzać wykresy funkcji falowych
5–6. Interferencja fal płaskich	podać dotychczas poznane przykłady zasady superpozycji ruchów, wyjaśnić, na czym polega superpozycja fal, zaobserwować zjawisko interferencji fal	naszkiecować fale składowe o jednakowych T i A oraz falę wypadkową dla faz: $0, \pi$ i $0 < \varphi_0 < \pi$	wykonać dodawanie wychyleń dwóch fal przesuniętych w fazie i zinterpretować wynik	opisać wynik interferencji fal, których częstotliwości nie są jednakowe, lecz jedna z nich jest całkowitą wielokrotnością drugiej, zdefiniować częstotliwość podstawową i wyższe harmoniczne

Temat według programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca) Uczeń potrafi:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna) Uczeń sprostął wymaganiom na niższy stopień oraz potrafi:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra) Uczeń sprostął wymaganiom na niższe stopnie oraz potrafi:	Wymagania dopełniające (oceny bardzo dobra i celująca) Uczeń sprostął wymaganiom na niższe stopnie oraz potrafi:
7–8. Fale stojące		opisać falę stojącą, wskazać węzły i strzałki tej fali, podać odległość między sąsiednimi węzłami i sąsiednimi strzałkami fali stojącej	podać warunki powstawania fali stojącej, zademonstrować falę stojącą, obliczyć odległości między węzłami i strzałkami fali stojącej	przeprowadzić rozumowanie w celu uzyskania funkcji falowej fali stojącej i zinterpretować tę funkcję
9–10. Zasada Huygensa i jej konsekwencje	obserwować zjawisko dyfrakcji fali na szczelinie, naszkicować dyfrakcję fali na wąskiej szczelinie	podać warunek, przy spełnieniu którego zjawisko dyfrakcji można pominąć, wyjaśnić, co to oznacza, że fale są spójne, podać warunek, przy spełnieniu którego wynik interferencji w danym punkcie nie zmienia się z czasem	sformułować zasadę Huygensa, sporządzić schemat interferencji fal wychodzących z dwóch źródeł i omówić skutek interferencji w wybranym punkcie, wyrazić warunki wzmocnienia i wygaszenia przez długość fali i odległość między szczelinami	stosując zasadę Huygensa, wytłumaczyć zjawiska: odbicia, załamania i dyfrakcji, wyprowadzić i skomentować warunek wzmocnienia i wygaszenia fali
11–12. *Fale akustyczne	podać źródła fal akustycznych i zakres ich częstotliwości, podać i opisać rodzaje wrażeń słuchowych, podać cechy dźwięków	podać szybkości dźwięku w kilku ośrodkach	wyjaśnić różnicę między natężeniem dźwięku i poziomem natężenia dźwięku, obliczać poziomy natężen dźwięków o różnych natężeniach	zdefiniować poziom natężenia i jego jednostkę, przygotować prezentację na temat szkodliwości hałasu

Temat według programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca) Uczeń potrafi:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna) Uczeń sprostą wymaganiom na niższy stopień oraz potrafi:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra) Uczeń sprostą wymaganiom na niższe stopnie oraz potrafi:	Wymagania dopełniające (oceny bardzo dobra i celująca) Uczeń sprostą wymaganiom na niższe stopnie oraz potrafi:
13–14. Zjawisko Dopplera	opisać istotę zjawiska Dopplera, przytoczyć przykłady występowania zjawiska Dopplera	zilustrować na schemacie zjawisko Dopplera, gdy źródło zbliża się do obserwatora, wskazać na schemacie zmianę długości fali	na podstawie schematu obliczyć częstotliwość fali rejestrowanej przez odbiornik, gdy źródło zbliża się do nieruchomego obserwatora, podać ogólny wzór na odbieraną częstotliwość i umowę dotyczącą znaków	na podstawie sporządzonego schematu obliczyć częstotliwość rejestrowanej fali, gdy odbiornik zbliża się do nieruchomego źródła
Dział 17. Niepewności pomiarowe				

Temat według programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca) Uczeń potrafi:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna) Uczeń sprostał wymaganiom na niższy stopień oraz potrafi:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra) Uczeń sprostał wymaganiom na niższe stopnie oraz potrafi:	Wymagania dopełniające (oceny bardzo dobra i celująca) Uczeń sprostał wymaganiom na niższe stopnie oraz potrafi:
1–2. Przypomnienie wiadomości z zakresu niepewności pomiarowych. Niepewność wyniku pomiaru wielkości mierzonej bezpośrednio	posługiwać się podstawowymi pojęciami (pomiar bezpośredni, pomiar pośredni, wynik pomiaru, rozdzielczość przyrządu pomiarowego, błędy: gruby, systematyczny, przypadkowy, niepewność względna), objaśnić podstawowe pojęcia, wymienić przykłady pomiarów bezpośrednich, wyjaśnić, na czym polega różnica między błędem a niepewnością pomiaru, rozróżnić błędy przypadkowe i systematyczne	objaśnić wzór na niepewność względną, wyznaczyć średnią z kilku pomiarów jako końcowy wynik pomiaru powtarzalnego, zapisać wynik pomiaru wraz z jednostką oraz informacją o niepewności, przeprowadzać obliczenia i zapisywać wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiaru lub z danych	zdefiniować niepewność względną, objaśnić, co nazywamy rozdzielczością przyrządu, oraz jaki jest jej wkład w niepewność standardową wyniku pomiarów, przedstawić wyniki pomiarów w postaci wykresu słupkowego (histogramu), obliczać niepewność standardową w sytuacji, gdy $S_{x\text{ śr}} \ll \Delta x$	wymienić parametry charakteryzujące funkcję Gaussa, opisać funkcję Gaussa, omówić wpływ liczby pomiarów na wartość niepewności, opisać trzy sytuacje, w których „wkłady” do niepewności standardowej miary rozrzutu wyników i wartości niepewności granicznej są różne, posługiwać się wzorami na niepewność standardową w każdej z tych trzech sytuacji, wymienić zasady zaokrąglania wyników pomiarów i niepewności do odpowiedniej liczby cyfr znaczących

Temat według programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca) Uczeń potrafi:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna) Uczeń sprostał wymaganiom na niższy stopień oraz potrafi:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra) Uczeń sprostał wymaganiom na niższe stopnie oraz potrafi:	Wymagania dopełniające (oceny bardzo dobra i celująca) Uczeń sprostał wymaganiom na niższe stopnie oraz potrafi:
3. Niepewności pomiarów pośrednich	wymienić przykłady pomiarów pośrednich, posługiwać się pojęciem niepewności pomiaru wielkości mierzonej pośrednio, zapisać wynik pomiaru wraz z jego jednostką oraz z uwzględnieniem informacji o niepewności	skorzystać z podanych wzorów i obliczyć niepewność mierzonej pośrednio wielkości zależnej od jednej zmiennej, skorzystać z podanych wzorów i obliczyć niepewność mierzonej pośrednio wielkości zależnej od dwóch zmiennych, uwzględniać niepewności pomiarów przy sporządzaniu wykresów	sprawdzić, jak niepewność pomiaru danej wielkości fizycznej wpływa na niepewność pomiaru pośredniego, przeprowadzić analizę wyników pomiaru pośredniego	obliczyć niepewność mierzonej pośrednio wielkości zależnej od jednej zmiennej, obliczyć niepewność mierzonej pośrednio wielkości zależnej od dwóch zmiennych, stosować poprawny zapis wyniku pomiaru wraz z niepewnością standardową

Uwaga: Symbolem * oznaczono tematy nadobowiązkowe

SPOSODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIÓW

WYMAGANIA NA ZAJĘCIACH (na podstawie STATUTU XII LO, Rozdział 3, Dział VII)

- 1) Uczeń posiada na lekcji zeszyt, podręcznik oraz inne wymagane przez nauczyciela pomoce dydaktyczne.
- 2) Uczeń, jako osoba odpowiedzialna za swoją edukację i świadoma znaczenia wykształcenia, prowadzi zeszyt w najbardziej efektywny dla siebie sposób, w zależności od stylu uczenia się i osobistych potrzeb. Zeszyt nie stanowi przedmiotu oceny.

- 3) Uczeń nie posiada przy sobie telefonu komórkowego w czasie zajęć edukacyjnych. Dopuszcza się używania telefonu komórkowego i innych urządzeń rejestrujących obraz i dźwięk w czasie zajęć edukacyjnych za zgodą nauczyciela, a poza nimi zgodnie z normami kulturalnego zachowania.
- 4) Uczeń na zajęciach edukacyjnych ma opanowany materiał minimum z trzech ostatnich lekcji i dostosowuje się do innych wymagań nauczyciela.

NIEPRZYGOTOWANIE, BRAK ZADANIA

1. Uczeń może, bez podania przyczyn, zgłosić nieprzygotowanie do zajęć:

- a. raz w semestrze do lekcji przedmiotu realizowanego w wymiarze do trzech godzin tygodniowo,
- b. dwa razy dla przedmiotu o większej liczbie godzin.

2. Nieprzygotowanie:

- c. powinno być zgłoszone przed lekcją lub na początku lekcji w formie ustalonej przez nauczyciela, zwalnia ono z obowiązku odpowiedzi ustnej na ocenę lub niezapowiedzianej wcześniej pracy pisemnej.
- d. nie można zgłosić nieprzygotowania przed lekcją, na której ma być zapowiedziana z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem praca pisemna, powtórka, ćwiczenie lub inna forma sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów.

3. Brak zadania jest równoznaczny z nieprzygotowaniem do lekcji.

4. Zgłoszenie nieprzygotowania nauczyciel odnotowuje w dzienniku z datą dzienną.

5. Ustala się następujący system oznaczeń w dziennikach lekcyjnych:

np – nieprzygotowanie do lekcji,

nb – nieobecność na lekcji (z datą dzienną), na której przewidziano sprawdzenie wiadomości i umiejętności.

6. Uczeń ma prawo do zwolnienia ze wszystkich form sprawdzania osiągnięć edukacyjnych z powodu przygotowywania się do etapu okręgowego (centralnego) olimpiady w okresie dwóch tygodni przed terminem eliminacji.

7. Uczniowie biorący udział w imprezach szkolnych organizowanych wieczorem są zwolnieni następnego dnia z pytania na oceny i niezapowiedzianych wcześniej prac pisemnych, ale tylko z tych przedmiotów, które odbywały się w dniu imprezy.

8. Uczeń, który z przyczyn usprawiedliwionych nie był obecny na zajęciach szkolnych przez co najmniej tydzień, ma prawo być zwolniony z pytania na oceny przez trzy dni po powrocie do szkoły. Przed lekcją uczeń ma obowiązek poinformować nauczyciela o nieprzygotowaniu. Tylko pod tym warunkiem uczeń jest zwolniony z odpowiedzi.

SPOSOBY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIÓW

- 1) Ocenianie wiedzy i umiejętności uczniów dokonywane jest przez każdego nauczyciela systematycznie.
- 2) Pierwsza ocena bieżąca jest ustalana najpóźniej do końca października. Ocenianie następuje w warunkach zapewniających obiektywność oceny i obejmuje różne formy wynikające ze specyfiki zajęć edukacyjnych.
- 3) Oceny są jawne dla ucznia i jego rodziców.
- 4) Ustalone przez nauczyciela oceny bieżące są wpisywane do dziennika lekcyjnego z odpowiednią datą dzienną, kolor ocen dowolnie ustala nauczyciel.
- 5) Sprawdzanie wiedzy i umiejętności przybiera następujące formy:

a). odpowiedź ustna:

- **odpowiedź z trzech ostatnich tematów lekcji** - przy kontroli ustnej, nauczyciel wystawia ocenę w sposób elastyczny biorąc pod uwagę m.in. stopień trudności rozwiązywanych zadań, trafność doboru metod rozwiązania, poprawne posługiwanie się językiem fizyki, tempo pracy, samodzielność, liczbę popełnionych błędów;
- **praca w grupach, projekt**, których efektem jest stworzenie przez uczniów ustnej wypowiedzi na dany temat.

b). praca pisemna:

- **kartkówka** – zapowiadana lub nie, obejmująca materiał z trzech ostatnich tematów i trwająca co najwyżej 15 minut;
- **sprawdzian** – zapowiadany z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem, obejmujący jedną partię materiału;
- **praca klasowa** – dłuższy sprawdzian trwający dwie jednostki lekcyjne z jednej lub większej partii materiału, zapowiadany z co najmniej dwutygodniowym wyprzedzeniem;
- **praca w grupach, projekt**, których efektem jest stworzenie wspólnej pracy uczniów w formie pisemnej.
- **karty pracy** – karty pracy ucznia, które pozwalają utrwalić treści wprowadzone na lekcji.
- **sprawdzian śródroczny i sprawdzian roczny** - sprawdziany pisane na koniec pierwszego okresu lub na koniec całego roku szkolnego, przez osoby podwyższające ocenę śródroczną, roczną.

1. Obowiązkiem ucznia jest przystąpienie do wszystkich prac pisemnych.

2. Prace pisemne sprawdzane są w następującej skali:

niedostateczny	(0%, 40%)
dopuszczający	(40%, 50%)
dostateczny	(50%, 70%)

dobry

⟨70%, 85%⟩

bardzo dobry

⟨85%, 100%⟩

celujący

bardzo dobry + zadanie dodatkowe*

*zadanie dodatkowe – zadanie o podwyższonym stopniu trudności, nie wykraczające poza wymagania
wynikające
z realizowanego programu nauczania fizyki.

3. W wyjątkowych sytuacjach (np. klasy, których fizyka nie jest mocną stroną, prace pisemne obejmujące dużą partię materiału) nauczyciel ma prawo zmiany tego zakresu.
4. Jeśli uczeń podczas pracy pisemnej posługuje się niedopuszczalnymi środkami lub sposobami, to nauczyciel może zarządzić ponowne sprawdzenie wiadomości, obniżyć ocenę lub przerwać pracę pisemną, wstawiając jednocześnie ocenę niedostateczną.
5. W pracach pisemnych nie wolno używać ołówka, korektora i koloru czerwonego. Część pracy napisana ołówkiem nie jest brana pod uwagę.
6. Jeśli uczeń był nieobecny na wcześniej zapowiedzianej pracy pisemnej nauczyciel wpisuje „0” do dziennika lekcyjnego z tej pracy i wyznacza dla niego termin dodatkowy (bez zachowania warunków tygodniowego lub dwutygodniowego wyprzedzenia), może to być termin pracy pisemnej poprawkowej. W przypadku gdy uczeń nie przystąpi do pracy pisemnej w terminie dodatkowym z przyczyn nieusprawiedliwionych, nauczyciel ma prawo wpisać ocenę niedostateczną z tej pracy pisemnej.
7. Nauczyciel ma prawo odmówić poprawy oceny niedostatecznej wynikającej z sytuacji opisanej w punkcie 6.

8. W ciągu dnia przeprowadza się tylko jeden sprawdzian pisemny obejmujący wiadomości z więcej niż trzech ostatnich lekcji.
9. W ciągu tygodnia przeprowadza się w klasie co najwyżej trzy sprawdziany pisemne z zajęć prowadzonych w systemie klasowo-lekcyjnym, z których każdy obejmuje zakres materiału większy niż z trzech ostatnich lekcji.
10. Nauczyciel po zapowiedzeniu pracy pisemnej ma obowiązek dokonania odpowiedniego wpisu do terminarza dziennika elektronicznego.
11. Jeżeli zapowiedziana praca pisemna nie odbędzie się w danym dniu z przyczyn losowych (np. nieobecność nauczyciela, odwołane zajęcia), zostaje ona automatycznie przeniesiona na najbliższe zajęcia z danego przedmiotu i nie jest ponownie zapowiadana.
12. Do dziennika lekcyjnego wpisywane są: ocena z pracy pisemnej oraz ocena z poprawy tej pracy w formie dopuszczalnej przez dziennik elektroniczny, czyli w kwadratowych nawiasach np. [1, 3]. Podczas wystawiania oceny śródrocznej lub rocznej nauczyciel bierze pod uwagę obydwie oceny.
13. Prace pisemne są poprawiane przez nauczyciela w ciągu dwóch tygodni roboczych, omówione na lekcji i dane uczniom do wglądu. Uczeń nie ma prawa wynosić prac pisemnych z sali lekcyjnej.
14. Po przekroczeniu terminu dwóch tygodni przez nauczyciela, wpisuje on ocenę do dziennika tylko za zgodą ucznia. Termin dwóch tygodni może być zwiększony w przypadku dłuższej nieobecności nauczyciela.
15. Na wniosek ucznia lub jego rodziców, sprawdzone i ocenione pisemne prace kontrolne ucznia są udostępniane uczniowi lub jego rodzicom podczas cotygodniowych dyżurów nauczyciela, podczas zebrań rodziców lub w innym terminie po wcześniejszym ustaleniu z nauczycielem.
16. Prac pisemnych udostępnionych do wglądu nie kseruje się ani w żaden inny sposób nie kopiuje (chyba, że w uzasadnionych sytuacjach nauczyciel postanowi inaczej). Sprawdzone prac pisemnych uczniów nie wynosi się poza teren Szkoły. Rodzic potwierdza podpisem wraz z datą zapoznanie się z pracą pisemną.
17. Na dwa tygodnie przed radą klasyfikacyjną nie przeprowadza się prac pisemnych dłuższych niż 15 minut,

c). praca domowa.

POPRAWIANIE OCEN BIEŻĄCYCH.

- 1) **Nie poprawia się ocen uzyskanych z następujących prac pisemnych: sprawdzian śródroczny, sprawdzian roczny oraz szkolna matura próbna.**
- 2) Uczeń, który otrzymał bieżącą ocenę niedostateczną lub ocenę pozytywną niesatysfakcjonującą go, może ją w ciągu dwóch tygodni poprawić – zabiegając o to samodzielnie, pod warunkiem, że nie jest to ocena z pracy pisemnej wymienionej w pkt 1. Termin poprawy ustala nauczyciel. Niedopuszczalne jest poprawianie wszystkich ocen pod koniec danego okresu roku szkolnego, kiedy zbliża się klasyfikacja.
- 3) Prawo do poprawy oceny bieżącej przysługuje uczniowi jeden raz dla każdej z ocen, chyba że nauczyciel postanowi inaczej.
- 4) Na wniosek ucznia lub jego rodziców nauczyciel uzasadnia ustaloną ocenę. Uzasadnienia dokonuje się w formie informacji ustnej, a na życzenie rodziców, informacji pisemnej.
- 5) Jeśli uczeń uważa, że został potraktowany niesprawiedliwie przez nauczyciela, ma prawo:
- 6) zwrócić się do tego nauczyciela z prośbą o wyjaśnienie;
- 7) przeprowadzić rozmowę w tej sprawie z wychowawcą, psychologiem, pedagogiem lub Dyrektorem Szkoły.
- 8) Do dziennika lekcyjnego wpisywane są obydwie oceny w formie dopuszczalnej przez dziennik elektroniczny, czyli w kwadratowych nawiasach np. [1, 3]. Podczas wystawiania oceny śródrocznej lub rocznej nauczyciel bierze pod uwagę obydwie oceny.

.....

WARUNKI I TRYB UZYSKANIA OCENY ROCZNEJ WYŻSZEJ NIŻ PRZEWIDYWANA Z FIZYKI

KLASYFIKACJA ŚRÓDROCZNA I ROCZNA.

- 1) Na dwa tygodnie przed rocznym (śródrocznym) klasyfikacyjnym posiedzeniem Rady Pedagogicznej, nauczyciele ustalają przewidywane dla ucznia oceny klasyfikacyjne z fizyki, poprzez wpis tych ocen do dziennika lekcyjnego.
- 2) Na ocenę przedmiotową nie wpływa zachowanie ucznia, jego poglądy i przekonania.
- 3) Ocen śródrocznych i rocznych nie ustala się na podstawie średniej arytmetycznej, czy średniej ważonej. Podczas oceniania nauczyciel uwzględnia m.in. możliwości matematyczne ucznia, wkład jego pracy, specjalne wymagania edukacyjne, orzeczenia z poradni oraz stosunek do obowiązków szkolnych.
- 4) Oceny klasyfikacyjne śródroczne i roczne ustalane są na podstawie ocen bieżących z co najmniej dwóch różnych form sprawdzania wiedzy i umiejętności w jednym okresie.
- 5) Oceny klasyfikacyjne śródroczne i roczne ustalane są na podstawie co najmniej trzech ocen bieżących, a w przypadku zajęć realizowanych w wymiarze jednej godziny tygodniowo co najmniej dwóch w okresie.
- 6) Ocena śródroczna i roczna wystawiana jest na podstawie ocen bieżących, uzyskanych przez ucznia odpowiednio:
 - 7) ocena śródroczna - w trakcie pierwszego okresu,
 - 8) ocena roczna – całego roku szkolnego.
- 9) Poszczególnym formom oceniania nadaje się różną wagę. Najważniejsze są formy pisemne, ponieważ egzamin maturalny ma właśnie taką formę. Następnie oceny z odpowiedzi ustnych i kartkówki, pozostałe oceny mają charakter wspomagający.
- 10) Oceny śródroczne i roczne ustala się według następującej skali:

śródroczne:

stopień	celujący	(cel)	6,
stopień	bardzo dobry	(bdb)	+5,5,-5,
stopień	dobry	(db)	+4,4,-4,
stopień	dostateczny	(dst)	+3,3,-3,
stopień	dopuszczający	(dop)	+2,2,-2,
stopień	niedostateczny	(ndst)	+1,1.

roczne:

stopień	celujący	(cel)	6,
stopień	bardzo dobry	(bdb)	5,
stopień	dobry	(db)	4,
stopień	dostateczny	(dst)	3,
stopień	dopuszczający	(dop)	2,
stopień	niedostateczny	(ndst)	1.

11) Uczeń zostaje poinformowany o przewidywanej ocenie przez nauczyciela prowadzącego dane zajęcia, a jego rodzic na ostatnim w danym okresie zebraniu przez wychowawcę klasy.

12) Uczniowie i rodzice nieobecni na spotkaniach informacyjnych samodzielnie dowiadują się o przewidywanych ocenach u poszczególnych nauczycieli lub wychowawcy klasy.

13) Zastrzega się, że przewidywane oceny mogą ulec zmianie.

14) Uczeń może starać się o wyższą o jeden stopień ocenę śródroczną lub roczną, jeżeli proponując ocenę nauczyciel postawił przy niej znak „+” np. uczeń, który uzyskał ocenę przewidywaną „3+” może starać się o podwyższenie jej do oceny „4”.

15) Podwyższenie oceny śródrocznej polega na napisaniu przez ucznia **sprawdzianu śródrocznego** obejmującego materiał zrealizowany w pierwszym okresie danego roku szkolnego. Podwyższenie oceny następuje wtedy, gdy sprawdzian napisany jest co najmniej na ocenę o którą ubiega się uczeń. Sprawdzianu śródrocznego nie można poprawiać.

16) Forma podwyższenia oceny rocznej zależy od nauczyciela. Może to być napisanie rocznego sprawdzianu wiadomości obejmującego zakres materiału w danym roku szkolnym.

17) Uczeń lub jego rodzic może zwrócić się do nauczyciela o ustalenie wyższej oceny rocznej (śródrocznej) niż przewidywana. Nauczyciel prowadzący dokonuje analizy zasadności wniosku. W oparciu o tę analizę ocenę może podwyższyć lub utrzymać.

18) Oceny śródroczne i roczne z matematyki muszą być wystawione najpóźniej na jeden dzień przed klasyfikacyjnym posiedzeniem Rady Pedagogicznej.

WYRÓWNYWANIE BRAKÓW – OCENA NIEDOSTATECZNA ZA PIERWSZY OKRES

- 1) Uczeń uzyskuje niedostateczną ocenę śródroczną, jeżeli nie spełnił wymagań edukacyjnych ustalonych na ocenę dopuszczającą.
- 2) Jeżeli w wyniku klasyfikacji śródrocznej stwierdzono, że poziom osiągnięć edukacyjnych ucznia uniemożliwi lub utrudni kontynuowanie nauki w klasie programowo wyższej, Szkoła, w miarę możliwości, stwarza uczniowi szansę uzupełnienia braków.

TRYB ODWOŁANIA OD ROCZNEJ NIEDOSTATECZNEJ OCENY Z FIZYKI

- 1) Uczeń lub jego rodzice (prawni opiekunowie) mogą zgłosić zastrzeżenia do Dyrektora Szkoły, jeżeli uznają, że roczna ocena klasyfikacyjna z zajęć edukacyjnych została ustalona niezgodnie z przepisami prawa dotyczącymi trybu ustalania tej oceny. Zastrzeżenia mogą być zgłoszone w terminie do 7 dni po zakończeniu zajęć dydaktyczno – wychowawczych.
- 2) W przypadku stwierdzenia, że roczna ocena klasyfikacyjna z zajęć edukacyjnych została ustalona niezgodnie z przepisami prawa dotyczącymi trybu ustalania tej oceny, Dyrektor Szkoły powołuje komisję, która przeprowadza sprawdzian wiadomości i umiejętności ucznia, w formie pisemnej i ustnej, oraz ustala roczną ocenę klasyfikacyjną z danych zajęć edukacyjnych.

EGZAMIN POPRAWKOWY

- 1) Uczeń, który w wyniku klasyfikacji rocznej uzyskał ocenę niedostateczną z jednych albo dwóch obowiązkowych zajęć edukacyjnych, może zdawać egzamin poprawkowy z tych zajęć.
- 2) Nauczyciel przedstawia uczniowi i jego rodzicom do końca roku szkolnego w formie pisemnej zakres materiału obowiązujący do egzaminu poprawkowego, obejmujący treści nauczania z całego roku szkolnego, odpowiadające poziomowi realizowanemu w klasie o danym profilu.
- 3) Uczeń i jego rodzice swoim podpisem poświadczają zapoznanie się z zakresem wymagań do egzaminu poprawkowego.
- 4) Egzamin poprawkowy składa się z części pisemnej oraz części ustnej.
- 5) Jeśli w części pisemnej egzaminu uczeń spełnił wymagania edukacyjne na ocenę pozytywną, komisja może odstąpić od przeprowadzania części ustnej. Egzamin uznaje się za zdany, a na świadectwie wpisuje się ocenę co najmniej dopuszczającą z danego przedmiotu.
- 6) Termin egzaminu poprawkowego wyznacza Dyrektor Szkoły do dnia zakończenia rocznych zajęć dydaktyczno – wychowawczych. Egzamin poprawkowy przeprowadza się w ostatnim tygodniu ferii letnich.
- 7) Uczeń, który z przyczyn usprawiedliwionych nie przystąpił do egzaminu poprawkowego w wyznaczonym terminie, może przystąpić do niego w dodatkowym terminie, wyznaczonym przez Dyrektora Szkoły, nie później niż do końca września.
- 8) Uczeń, który nie zdał egzaminu poprawkowego, nie otrzymuje promocji do klasy programowo wyższej i powtarza klasę.

DOSTOSOWANIE WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH DLA UCZNIÓW O SPECJALNYCH POTRZEBACH EDUKACYJNYCH

Praca z uczniem zdolnym, będzie polegała na motywowaniu go do większego wysiłku intelektualnego.

W pracy z uczniem zdolnym nauczyciel będzie :

1. wskazywał dodatkowe źródła wiedzy, ciekawe zagadnienia;
2. wprowadzał metody projektu skłaniającej ucznia do samodzielnych poszukiwań;
3. motywował ucznia do wykorzystania technologii informacyjnych jako źródła wiedzy i formy pracy;
4. motywował ucznia do twórczego rozwiązywania problemów;
5. motywował do udziału w konkursach i olimpiadach,
6. powierzał uczniom zadania wykraczające poza standardy szkolne (np. samodzielne prowadzenie części lub całości zajęć lekcyjnych).

Praca z uczniem o specyficznych trudnościach w nauce fizyki:

Podczas zajęć z fizyki postępowanie wobec uczniów o udokumentowanych specyficznych trudnościach w nauce wynika z zaleceń po badaniach psychologiczno – pedagogicznych opisanych w aktach ucznia.