

PROGRAM NAUCZANIA W GIMNAZJUM

ZAJĘCIA TECHNICZNE Technika w praktyce

- Zajęcia mechaniczno-motoryzacyjne
- Zajęcia elektryczno-elektroniczne

I. Treści nauczania

Zajęcia mechaniczno-motoryzacyjne

1. BHP, organizacja pracy

Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP) podczas zajęć technicznych. Znaki BHP, przeciwpożarowe, ewakuacyjne. Pierwsza pomoc (apteczka pierwszej pomocy). Instrukcja ewakuacyjna, instrukcja przeciwpożarowa. Sposoby organizacji pracy. Planowanie i wykonanie zadania technicznego (indywidualnie, zespołowo). Ład i porządek w czasie pracy.

2. Informacja techniczna

Źródła informacji o zagadnieniach technicznych. Rysunek poglądowy, techniczny (pismo techniczne – litery duże i małe, rzuty aksonometryczne i prostokątne, wymiarowanie rysunków, rysowanie i wymiarowanie przekroju, rysunek złożeniowy i wykonawczy, schematy mechaniczne). Dokumentacja techniczna przedmiotu użytkowego (projektowanie konstrukcji). Ochrona praw autorskich (prawo autorskie, wynalazek, ochrona patentowa).

3. Technologia, materiałoznawstwo, metrologia

Narzędzia, przyrządy pomiarowe, urządzenia (nazwy, zastosowanie, posługiwanie się). Proces technologiczny (opracowanie). Części maszyn (wały, osie, łożyska). Połączenia części maszyn (rozłączne, nierozłączne). Materiały konstrukcyjne – wymagania użytkowe, konstrukcyjne, ekonomiczne, estetyczne, bezpieczeństwa.

4. Urządzenia techniczne

Wiertarka elektryczna ręczna – budowa, działanie, dane techniczne. Wiercenie.

5. Maszyny, środki transportu, silniki

Podział maszyn, środków transportu, silników. Silniki spalinowe – budowa, zasada działania silnika czterosuwowego i silnika dwusuwowego. Motorower – budowa, warunki eksploatacji, dane techniczne. Samochód (pojazd alternatywny) – budowa, dane techniczne, recykling.

6. Historia techniki

Wielcy wynalazcy w dziedzinie mechaniki i transportu (zagraniczni, polscy). Rola techniki w procesie przemian historyczno-społecznych i kulturowych.

7. Orientacja zawodowa

Zawody związane z mechaniką, transportem. Warunki, predyspozycje, kwalifikacje zawodowe (stan zdrowia, zainteresowania, uzdolnienia, cechy charakteru, wykształcenie).

8. Bezpieczeństwo ruchu drogowego

Podstawowe pojęcia dotyczące ruchu drogowego. Bezpieczeństwo na drogach. Zasady poruszania się po drodze. Manewry wykonywane przez kierującego. Zasady przejazdu skrzyżowań.

Zajęcia elektryczno-elektroniczne

1. BHP, organizacja pracy

Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP) podczas zajęć technicznych. Działanie prądu elektrycznego na organizm człowieka. Ochrona przed porażeniem elektrycznym. Pierwsza pomoc (porażenie prądem elektrycznym). Planowanie i wykonanie zadania technicznego elektronicznego (indywidualnie, zespołowo). Ład i porządek w czasie pracy.

2. Informacja techniczna

Źródła informacji o zagadnieniach technicznych. Ochrona praw autorskich (plagiat, piractwo). Schematy obwodów elektrycznych, elektronicznych. Rysunek złożeniowy, wykonawczy, np. elektromagnes. Dokumentacja techniczna układu sygnalizacyjnego, np. próbnik napięcia elektrycznego.

3. Technologia, materiałoznawstwo, metrologia

Materiały konstrukcyjne – izolacyjne, przewodniki, półprzewodniki (wymagania użytkowe, konstrukcyjne, ekonomiczne, estetyczne, dotyczące bezpieczeństwa). Proces technologiczny np. elektryczna choinka. Przyrząd pomiarowy – miernik uniwersalny.

4. Urządzenie techniczne

Lutownica transformatorowa – budowa, zasada działania, dane techniczne. Lutowanie.

5. Elektrotechnika i elektronika

Obwody elektryczne, elektroniczne. Pomiar podstawowych wielkości elektrycznych. Źródła energii elektrycznej – bateria, akumulator, prądnica (zalety, wady). Alternatywne źródła energii elektrycznej. Elementy elektroniczne (rezystory, kondensatory, diody półprzewodnikowe, tranzystory, zwojnice) – opisywanie, katalogowanie, przechowywanie

oraz utylizacja. Domowa instalacja elektryczna, elektryczne źródła światła. Bezpieczniki. Układy sygnalizacyjne, np. temperatura, wilgotność, próbnik napięcia elektrycznego.

6. Wybrany sprzęt domowy

Radioodbiornik, telewizor, odtwarzacz CD i DVD, wieża muzyczna, kino domowe – budowa, działanie, użytkowanie. Telefon komórkowy – budowa, działanie, użytkowanie. Cyfrowy aparat fotograficzny – budowa, działanie, użytkowanie. Domowy sprzęt elektromechaniczny – budowa, dane techniczne, użytkowanie. Utylizacja urządzeń elektrycznych.

7. Historia techniki

Wielcy wynalazcy w dziedzinie elektryczności (zagraniczni, polscy). Rola techniki w procesie przemian historyczno-społecznych i kulturowych.

8. Orientacja zawodowa

Zawody związane z przemysłem elektrotechnicznym, elektronicznym. Warunki, kwalifikacje zawodowe (stan zdrowia, zainteresowania, uzdolnienia, cechy charakteru, wykształcenie).

II. Osiągnięcia uczniów, plan wynikowy

Zajęcia mechaniczno-motoryzacyjne

Lp.	Temat lekcji	Liczba godzin (propozycja)	Osiągnięcia uczniów	
			Wymagania podstawowe	Wymagania ponadpodstawowe
1	Zapoznanie z programem, systemem oceniania. Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP) na lekcji, podczas posługiwania się narzędziami ręcznymi EZ	1	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia zasady bezpieczeństwa obowiązujące podczas zajęć wskazuje miejsce w klasie (szkole), w którym znajduje się apteczka szkolna 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> określa czynniki, które wpływają na wypadki podczas posługiwania się narzędziami ręcznymi wymienia zawartość apteczki pierwszej pomocy demonstruje sposób udzielania pierwszej pomocy
			<p>Uwaga: osiągnięcia uczniów, które nie podlegają ocenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia zagadnienia programowe dotyczące profilu mechanicznego określa wymagania, sposób oceniania na lekcji 	
2	Przypomnienie znaczenia znaków BHP, ppoż., ewakuacyjnych EZ	1	<ul style="list-style-type: none"> opisuje kształt, barwy znaku w zależności od rodzaju 	<ul style="list-style-type: none"> określa treść znaku projektuje znak BHP

3	Materiały konstrukcyjne – otrzymywanie, właściwości, zastosowanie EEK	1	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia surowce potrzebne do produkcji materiałów konstrukcyjnych • opisuje sposób otrzymywania materiałów konstrukcyjnych • wymienia właściwości zastosowanych materiałów konstrukcyjnych 	<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia wybór materiału konstrukcyjnego w zależności od zastosowania • określa zalety, wady materiałów konstrukcyjnych
4	Narzędzia – rozpoznawanie zastosowanie	1	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia narzędzia ręczne, narzędzia traserskie • przyporządkowuje narzędzie ręczne, narzędzie traserskie do materiału 	<ul style="list-style-type: none"> • przyporządkowuje narzędzie ręczne, narzędzie traserskie do określonej czynności technologicznej
5	Przyrządy pomiarowe – rozpoznawanie, zastosowanie, odczytywanie wielkości	1	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia nazwy narzędzi pomiarowych • wymienia elementy budowy suwmiarki 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje, na czym polega pomiar (kontrola) • wymienia czynniki wpływające na błąd pomiarowy • odczytuje wskazania suwmiarki
6	Przypomnienie zasad rysowania, wymiarowania rysunku technicznego EM	1	<ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia rodzaje linii rysunkowych • rysuje przedmiot w dimetrii ukośnej 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia istotę normalizacji w rysunku technicznym • rysuje przedmiot w: <ul style="list-style-type: none"> – izometrii – dimetrii prostokątnej – dimetrii ukośnej
7	Odwzorowywanie przedmiotów w rzutach prostokątnych	1	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia zasady rzutowania prostokątnego • rozróżnia rodzaje rzutowania prostokątnego • uzupełnia rzuty prostokątne przedmiotów przedstawionych w dimetrii ukośnej 	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje rzuty prostokątne przedmiotów przedstawionych w dimetrii ukośnej

8	Wymiarowanie ściąg krawędzi, wałów	1	<ul style="list-style-type: none"> • posługuje się pismem technicznym (litery duże, małe) • sporządza rysunek techniczny 	<ul style="list-style-type: none"> • wymiaruje przedmiot ze ściętymi krawędziami
9	Rysowanie przedmiotu w przekroju, wymiarowanie	1	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, w jakich wypadkach stosuje się przekroje • omawia etapy powstawania przekroju, sposób oznaczenia i rysowania przekroju 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje zasady rysowania i wymiarowania w wykonywanych rysunkach (według polskich norm)
10	Projektowanie konstrukcji – rysunek złożeniowy, wykonawczy, proces technologiczny, organizacja pracy EM	1	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, na czym polega projektowanie konstrukcji • wyjaśnia zasady wykonywania rysunku złożeniowego wykonawczego • wie, na czym polega proces technologiczny • wie, na czym polega organizacja pracy (indywidualnie, zespołowo) 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia różnicę między rysunkiem złożeniowym a wykonawczym • wie, jakie informacje zamieszcza się w tabliczce rysunkowej • określa różnice między różnymi formami organizacji pracy
11	Kolec (podkładka) – określenie założeń, projektowanie, sporządzenie rysunków, proces technologiczny – metoda projektu	2	<ul style="list-style-type: none"> • dobiera odpowiedni materiał • określa właściwości materiału 	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje kolec (podkładkę) • sporządza rysunek poglądowy, wykonawczy • opracowuje proces technologiczny

12	Robot – opracowanie procesu technologicznego, wykonanie	1	<ul style="list-style-type: none"> • dobiera odpowiednie narzędzia, przybory do kolejnych operacji • przestrzega przepisów BHP podczas pracy 	<ul style="list-style-type: none"> • opracowuje założenia projektowo-konstrukcyjne wykonania robota • opracowuje proces technologiczny wykonania robota • planuje pracę, organizuje stanowisko pracy
13	Wały, osie, łożyska – charakteryzowanie	1	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykład zastosowania wału, osi • opisuje właściwości łożysk • zna podział łożysk • opisuje budowę łożyska 	<ul style="list-style-type: none"> • określa różnice między wałem a osią • określa różnice między łożyskiem ślizgowym a tocznym • uzupełnia rysunek techniczny przedstawiający łożyska umiejscowione na osi
14	Połączenia części maszyn – klasyfikacja, charakteryzowanie	1	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia zadania połączeń • zna podział połączeń • wymienia sposoby łączenia metali 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje sposoby połączeń metali • przyporządkowuje rodzaj połączenia do konstrukcji
15	Wiertarka elektryczna – budowa, działanie, użytkowanie	1	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia elementy budowy wiertarki elektrycznej ręcznej • wyjaśnia związek między średnicą wiertła a jego prędkością obrotową • określa zasady BHP obowiązujące podczas posługiwania się wiertarką elektryczną 	<ul style="list-style-type: none"> • uzupełnia schemat wiertarki elektrycznej • oblicza przełożenie wiertarki • dobiera rodzaj wiertła do materiału • ustala kolejność czynności obowiązującą podczas wiercenia
16	Wynalazcy w dziedzinie mechaniki, transportu – wynalazek – patent	1	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia inżynierów starożytności, średniowiecza • wymienia najważniejszych wynalazców w dziedzinie motoryzacji 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia czynniki, które wpłynęły na rozwój mechaniki, transportu, motoryzacji • charakteryzuje osiągnięcia

			<ul style="list-style-type: none"> wymienia maszyny proste opisane przez Herona 	<p>najważniejszych wynalazców w dziedzinie: mechanika, transport, motoryzacja</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, na czym polega wynalazek, ochrona patentowa
17	Maszyny, silniki, środki transportu – określenie, klasyfikacja	1	<ul style="list-style-type: none"> wymienia silniki podaje przykłady zastosowania silników wymienia rodzaje silników spalinowych, tłokowych wymienia środki transportu 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje różnego typu maszyny zna podział środków transportu zna podział silników charakteryzuje silnik cieplny spalinowy tłokowy
18	Budowa, działanie silnika czterosuwowego, dwusuwowego	1	<ul style="list-style-type: none"> opisuje budowę silnika czterosuwowego, dwusuwowego zna parametry silnika czterosuwowego, dwusuwowego 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje cykle pracy silnika czterosuwowego, dwusuwowego porównuje silnik czterosuwowy z silnikiem dwusuwowym porównuje silniki czterosuwowe różnych firm
19	Określenie budowy, warunków i danych technicznych motorowerów	1	<ul style="list-style-type: none"> wymienia elementy motoroweru omawia warunki techniczne motoroweru wymienia dodatkowe elementy, w które może być wyposażony motorower 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia dane techniczne motoroweru porównuje dane techniczne dwóch motorowerów opisuje, na czym polega eksploatacja, obsługa techniczna motoroweru
20	Charakteryzowanie układów motoroweru	1	<ul style="list-style-type: none"> wymienia układy motoroweru wymienia układy motoroweru, które mają wpływ na bezpieczeństwo 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia podstawowe elementy budowy układów motoroweru opisuje funkcjonowanie układów motoroweru

21	Samochód, samochód alternatywny – budowa, porównywanie EEK	1	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia podstawowe elementy samochodu • wymienia pojazdy samochodowe, które powodują największe zanieczyszczenie środowiska • wyjaśnia pojęcie: smog • wymienia zawody związane z motoryzacją • wymienia samochody alternatywne 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia rozwiązania konstrukcyjne wpływające na bezpieczeństwo pojazdu • porównuje dane techniczne samochodów różnych marek • określa zalety, wady samochodów alternatywnych • uzasadnia konieczność prowadzenia prac przez konstruktorów opracowujących samochody alternatywne • opisuje recykling samochodu
22	Przypomnienie podstawowych pojęć – ruch drogowy	1	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia rodzaje dróg • wymienia elementy drogi w mieście i poza miastem • odczytuje treści znaków drogowych poziomych, pionowych związanych z oznaczeniem dróg (A-2, A-3, A-5, A-8, A-11a, A-12a, A-12b, A-14, C-15, C-16, D-1, D-2, D-3, D-7, D-8, D-9, D-10, D-41, E-17, E-18, P-2a, P-2b, P-3, P-1a) 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia cechy drogi, które wpływają na bezpieczeństwo • rozróżnia określenia – uczestnik ruchu, kierujący • rozróżnia określenia – obszar zabudowany, strefa zamieszkania
23	Zasady poruszania się po drodze, na przejazdach kolejowych, tramwajowych	1	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia różnice między znakami drogowymi • odczytuje treści znaków drogowych związanych z zasadami poruszania się na drogach (przejazdy kolejowe, tramwajowe): A-1, A-4, A-7, A-8, A-9, A-10, A-16, A-17, A-21, A-24, A-29, B-20, B-32b, D-6, G-1a,b,c, G-3, G-4 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje zasady: ostrożności, szczególnej ostrożności, ograniczonego zaufania • opisuje prawidłowe zachowanie pieszego, kierującego motorowerem na przejazdach kolejowych i tramwajowych

24	Manewry wykonywane przez kierujących	1	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia miejsca, w których nie wolno zawracać, wyprzedzać, zatrzymywać się • odczytuje treści znaków drogowych związanych z manewrami na drodze: A-5, A-7, A-8, A-9, A-10, A-16, A-17, B-25, B-26, B-35, B-36, D-3, D-6, D-9 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje manewry: wymijania, wyprzedzania, omijania, włączania się do ruchu, skręcania, zawracania, zmiany kierunku jazdy i pasa ruchu • opisuje różnice między zatrzymaniem, postojem i ciągłym uczestnictwem w ruchu
25	Określanie pierwszeństwa przejazdu	1	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia znaczenie terminu: pojazd uprzywilejowany • wymienia osoby uprawnione do kierowania ruchem • odczytuje treści znaków drogowych związanych z pierwszeństwem przejazdu: A-5, A-6a, b, c, d, A-7, A-8, B-20, C-12, D-1 • określa zasady pierwszeństwa przejazdu 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje rodzaje skrzyżowań drogowych • wyznacza kolejność przejazdu przez różnego typu skrzyżowania
26	Bezpieczeństwo na drodze. Postępowanie w razie wypadku EZ	1	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie: bezpieczny odstęp między pojazdami • wymienia przyczyny wypadków na drodze • opisuje zasady postępowania w razie uczestniczenia w wypadku, w którym: <ul style="list-style-type: none"> – nie ma ofiar – są ofiary w ludziach • odczytuje treści znaków związanych z bezpieczną prędkością, wypadkami na drodze: B-33, D-21, D-22 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia zasady przewożenia osób, bagażu na motorowerze • opisuje pojęcie: droga hamowania • opisuje czynniki wpływające na długość drogi hamowania • przewiduje zagrożenia w ruchu drogowym dla pieszego, motorowerzysty

27	Uczestnicy ruchu drogowego – powtórzenie wiadomości	1	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia uczestników ruchu drogowego • określa zasady postępowania na miejscu wypadku • odczytuje treść znaków drogowych 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje zasady bezpiecznego poruszania się pieszego, motorowerzysty • uzasadnia potrzebę uczenia się przepisów ruchu drogowego
28	Godziny do dyspozycji nauczyciela	4		

Zajęcia elektryczno-elektroniczne

Lp.	Temat lekcji	Liczba godzin (propozycja)	Osiągnięcia uczniów	
			Wymagania podstawowe	Wymagania ponadpodstawowe
1	Zapoznanie z programem, systemem oceniania. Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP) na lekcji i podczas użytkowania urządzeń elektrycznych EZ	1	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia zasady bezpieczeństwa obowiązujące podczas zajęć wymienia czynniki, od których zależy działanie prądu elektrycznego na organizm człowieka opisuje zasady udzielania pierwszej pomocy porażonemu prądem elektrycznym 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia skutki działania prądu elektrycznego opisuje sposoby zabezpieczenia przed porażeniem prądem elektrycznym
			<p>Uwaga: osiągnięcia uczniów, które nie podlegają ocenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia zagadnienia programowe dotyczące profilu elektryczno-elektronicznego określa wymagania, sposób oceniania na lekcji 	
2	Historia rozwoju elektrotechniki, elektroniki – postęp techniczny EM	1	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, w jaki sposób utworzono nazwy jednostek podstawowych wielkości elektrycznych wymienia najważniejszych wynalazców w dziedzinie elektrotechniki, elektroniki przyporządkowuje zjawiska fizyczne 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje osiągnięcia najważniejszych wynalazców w dziedzinie elektrotechniki, elektroniki wyjaśnia, na czym polega postęp techniczny wyjaśnia, co to jest nanotechnika i podaje przykłady jej zastosowania

			do urządzenia technicznego	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje logo, np. firmy produkującej w sposób ekologiczny energię elektryczną
3	Charakteryzowanie sposobów wytwarzania energii elektrycznej EEK	1	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia rodzaje ogniw elektrochemicznych • opisuje budowę, zasadę działania ogniwa elektrochemicznego • wymienia rodzaje prądu elektrycznego (stały, przemienny, zmienny) • wymienia sposoby wytwarzania energii elektrycznej, w tym sposoby ekologiczne 	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje rodzaj elektrowni, analizując jej zalety i wady • wyjaśnia, w jaki sposób odbywa się przesyłanie energii elektrycznej do odbiorców • wyjaśnia związek między ładowaniem baterii, akumulatorów, oszczędzaniem energii elektrycznej a zanieczyszczeniem środowiska przyrodniczego
4	Analizowanie, rysowanie schematów elektrycznych	1	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia elementy obwodu elektrycznego • rysuje symbole graficzne elementów obwodu elektrycznego 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, na czym polega przepływ prądu elektrycznego w obwodzie elektrycznym • analizuje schematy szeregowo, równoległe, szeregowo-równoległe • rysuje schematy szeregowo, równoległe, szeregowo-równoległe
5	Pomiary w obwodach elektrycznych	1	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia wielkości fizyczne związane z przepływem prądu elektrycznego w obwodzie oraz jednostki, w których się je podaje • buduje obwód elektryczny z miernikiem na podstawie schematu 	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje schemat obwodu elektrycznego z odbiornikiem, na którego podstawie można zmierzyć napięcie elektryczne • dokonuje pomiaru wielkości fizycznych (natężenie prądu, napięcie elektryczne, rezystancja) w różnego typu obwodach elektrycznych

6	Opornik (rezystor) – rola, rodzaje, parametry, odczytywanie oporu (rezystancji)	1	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia rolę rezystora w obwodzie prądu elektrycznego • wymienia rodzaje rezystorów • wymienia parametry rezystora • rysuje symbole graficzne rezystorów 	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje symbole graficzne rezystorów, termistora, fotorezystora • odczytuje wartości rezystancji w oznaczeniu cyfrowo-literowym, kodem barwnym • rysuje, analizuje schemat obwodu z rezystorem
7	Kondensator – rola, rodzaje, odczytywanie parametrów	1	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje budowę kondensatora • wymienia rodzaje kondensatorów • wyjaśnia rolę kondensatora w obwodzie prądu elektrycznego 	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje symbole graficzne kondensatorów • rysuje schemat obwodu z kondensatorem • odczytuje parametry kondensatora w oznaczeniu cyfrowo-literowym
8	Dioda półprzewodnikowa – rola, rodzaje, odczytywanie parametrów	1	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje budowę diody • wymienia rodzaje diod • wyjaśnia rolę diody w obwodzie prądu elektrycznego 	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje symbole diod • odczytuje parametry diody w oznaczeniu literowo-cyfrowym • rysuje schemat obwodu z diodą • <u>wyjaśnia, na czym polega katalogowanie diod</u>
9	Tranzystor – rola, rodzaje, rozpoznawanie elektrod, odczytywanie parametrów	1	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje budowę tranzystora • wymienia rodzaje tranzystorów • wymienia nazwy elektrod w tranzystorze 	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje symbole tranzystorów • rysuje schemat obwodu z tranzystorem • rozpoznaje elektrody tranzystora • odczytuje parametry tranzystora w oznaczeniu literowo-cyfrowym • wyjaśnia rolę tranzystora w obwodzie prądu elektrycznego
10	Zwojnica – rola, rodzaje, odczytywanie	1	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje budowę zwojnicy • wymienia rodzaje zwojnic 	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje symbole zwojnic • rysuje schemat obwodu ze zwojnicą

	parametrów		<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, dlaczego rdzeń zwojnicy wykonany jest ze stali magnetycznie miękkiej 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, na czym polega i od czego zależy indukcyjność
11	Elektromagnes – sporządzanie rysunku złożeniowego, wykonawczego	2	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia zasady wykonywania rysunku złożeniowego • wyjaśnia zasady wykonywania rysunku wykonawczego 	<ul style="list-style-type: none"> • sporządza rysunek złożeniowy elektromagnesu • sporządza rysunek wykonawczy elektromagnesu
12	Transformator – budowa, działanie, projektowanie	1	<ul style="list-style-type: none"> • określa budowę transformatora • rysuje symbol graficzny transformatora • wymienia urządzenia, w których znalazł zastosowanie transformator 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia zasadę działania transformatora • projektuje transformator
13	Lutownica transformatorowa – budowa, działanie, lutowanie	1	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia elementy budowy lutownicy transformatorowej • wyjaśnia zasady BHP obowiązujące podczas lutowania • wyjaśnia, na czym polega lutowanie • ustala kolejność obowiązującą przy wymianie grotu 	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje schemat elektryczny lutownicy transformatorowej • sprawdza możliwość lutowania różnych metali • odczytuje informacje na tabliczce znamionowej • odczytuje klasy zabezpieczeń
14	Konstruowanie elektronicznego modelu np. choinki – wykonanie urządzenia – metoda projektu	1	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje założony problem • analizuje funkcję, jaką musi spełniać urządzenie • analizuje rysunek poglądowy przedstawiający choinkę • określa odpowiednie materiały, narzędzia, 	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje podstawkę pod choinkę • sporządza rysunek wykonawczy podstawki • opracowuje proces technologiczny wykonania choinki • rysuje schemat elektryczny połączeń diod • wykonuje połączenia diod według schematu

			<p>przyrządy pomiarowe</p> <ul style="list-style-type: none"> • omawia zasady BHP obowiązujące podczas pracy 	elektrycznego
15	Elementy elektroniczne – powtórzenie wiadomości	1	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje przewodniki, izolatory, półprzewodniki • wymienia nazwy elementów elektronicznych na podstawie ich wyglądu zewnętrznego • wymienia nazwy urządzeń, w których znalazły zastosowanie elementy elektroniczne • wymienia zawody związane z elektroniką 	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje elementy elektroniczne na podstawie symboli graficznych, oznaczeń literowo-cyfrowych, parametrów • wyjaśnia zasady przechowywania elementów półprzewodnikowych
16	Silnik elektryczny – budowa, działanie	1	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia elementy budowy silnika elektrycznego • rozróżnia materiały konstrukcyjne, z których wykonane są części silnika elektrycznego 	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje schemat elektryczny przedstawiający połączenie uzwojeń wirnika i stojaka silnika elektrycznego • wyjaśnia zasadę działania silnika elektrycznego
17	Regulacja prędkości obrotowej silniczka elektrycznego	1	<ul style="list-style-type: none"> • montuje obwód elektryczny na podstawie schematu 	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje różne sposoby regulacji prędkości obrotowej silniczka elektrycznego • wyjaśnia przemianę energii w układzie do sterowania prędkością obrotową silniczka elektrycznego
18	Bezpiecznik – rola, rodzaje, parametry	1	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia elementy budowy bezpiecznika • wyjaśnia zasadę działania bezpiecznika • wymienia parametry bezpiecznika 	<ul style="list-style-type: none"> • określa pojęcie: prąd znamionowy • wyjaśnia rolę bezpiecznika w sytuacjach nadmiernego wzrostu prądu, zwarcia

			<ul style="list-style-type: none"> • odczytuje parametry bezpiecznika • dobiera środki gaśnicze do gaszenia instalacji elektrycznej 	
19	Zasilacz – przeznaczenie, budowa, rola bloków	1	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia rolę zasilacza • wymienia bloki zasilacza • przyporządkowuje dane techniczne zasilacza do opisu 	<ul style="list-style-type: none"> • dobiera wykres napięcia elektrycznego do modułu zasilacza • rysuje układ mostkowy Greatza • wymienia elementy, które wchodzi w skład zasilacza stabilizowanego
20	Mikrofon, głośnik – budowa, działanie, użytkowanie	1	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia elementy budowy mikrofonu, głośnika • wymienia parametry głośnika • porównuje parametry głośników 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia zasadę działania mikrofonu, głośnika • wyjaśnia określenia: mono, stereo, kwadro
21	Radioodbiornik, telewizor – budowa, działanie, użytkowanie	1	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia sposoby przesyłania informacji na odległość • odczytuje ze schematu radioodbiornika nazwy jego elementów • wymienia rodzaje telewizorów • wymienia urządzenia, z którymi może współpracować telewizor 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, na czym polega nadawanie, odbieranie fal radiowych • wyjaśnia różnicę między radioodbiornikiem a tunerem • wyjaśnia zasadę działania różnego rodzaju telewizorów • porównuje różnego rodzaju telewizory
22	Odtwarzacz CD i DVD – budowa, działanie, użytkowanie	1	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia systemy zapisywania, odtwarzania dźwięków • wymienia elementy budowy odtwarzacza CD, DVD • opisuje zasady użytkowania odtwarzacza CD, DVD 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia zasadę działania odtwarzacza CD, DVD • odczytuje informacje zamieszczone na obudowie odtwarzacza CD, DVD • wyjaśnia, w jaki sposób można zwalczać piractwo

			<ul style="list-style-type: none"> • przyporządkowuje dane techniczne odtwarzacza DVD do opisu 	
23	Telefon – rodzaje, budowa, użytkowanie. Łączność telefoniczna	1	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia sposoby przesyłania rozmów telefonicznych • wymienia rodzaje telefonów • wymienia podstawowe elementy telefonu • przyporządkowuje dane techniczne telefonu do opisu • wymienia zawody związane z telekomunikacją 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, na czym polega łączność przewodowa i bezprzewodowa • porównuje różnego rodzaju telefony
24	Cyfrowy aparat fotograficzny – budowa, działanie, użytkowanie	1	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia elementy cyfrowego aparatu fotograficznego • przyporządkowuje dane techniczne do opisu 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje zasadę działania cyfrowego aparatu fotograficznego • porównuje cyfrowe aparaty fotograficzne
25	Domowa instalacja elektryczna – elementy i ich rola, rysowanie schematu	1	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia elementy budowy instalacji elektrycznej • wymienia domowe urządzenia, które najbardziej wpływają na zużycie energii elektrycznej • przyporządkowuje symbole graficzne elementów instalacji elektrycznej do nazwy 	<ul style="list-style-type: none"> • analizuje schemat elektryczny domowej instalacji elektrycznej • rysuje schemat elektryczny wybranego pomieszczenia w mieszkaniu
26	Elektryczne źródła światła – rodzaje, budowa, działanie EEK	1	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia elektryczne źródła światła • wymienia elementy budowy elektrycznych źródeł światła 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje zasadę działania elektrycznych źródeł światła • porównuje elektryczne źródła światła

27	Domowy sprzęt elektroniczny – użytkowanie, określenie danych technicznych, elementów budowy EEK	1	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia informacje, jakie powinna zawierać instrukcja obsługi sprzętu elektromechanicznego • opisuje zasady użytkowania sprzętu elektromechanicznego • przyporządkowuje oznaczenia zamieszczone na tabliczce znamionowej do opisu • wyjaśnia zasady utylizacji sprzętu elektromechanicznego 	<ul style="list-style-type: none"> • przyporządkowuje oznaczenia, dane techniczne zamieszczone na tabliczce znamionowej do nazwy urządzenia • określa elementy budowy wybranego sprzętu elektromechanicznego oraz ich funkcje • projektuje sprzęt elektromechaniczny przyszłości
28	Układy sygnalizacyjne – analizowanie, rysowanie schematu	1	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia człony układu sygnalizacyjnego • określa sytuacje, w których znalazł zastosowanie układ sygnalizacyjny 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia elementy układu sygnalizacyjnego • opisuje istotę działania układu sygnalizacyjnego • projektuje prosty układ sygnalizacyjny
29	Godziny do dyspozycji nauczyciela	4		