

PROGRAM NAUCZANIA W GIMNAZJUM

ZAJĘCIA TECHNICZNE

Technika w praktyce

- Zajęcia
mechaniczno-motoryzacyjne
- Zajęcia
elektryczno-elektroniczne

Waldemar Czyżewski

2009

Spis treści

I. Założenia dydaktyczne i wychowawcze	3
II. Treści nauczania	5
Zajęcia mechaniczno-motoryzacyjne	
Zajęcia elektryczno-elektroniczne	
III. Cele edukacyjne kształcenia i wychowania	8
Zajęcia mechaniczno-motoryzacyjne	
Zajęcia elektryczno-elektroniczne	
IV. Procedury osiągnięcia celów	11
Zajęcia mechaniczno-motoryzacyjne	
Zajęcia elektryczno-elektroniczne	
V. Propozycje metod oceny ucznia	14
VI. Osiągnięcia uczniów, plan wynikowy	15
Zajęcia mechaniczno-motoryzacyjne	
Zajęcia elektryczno-elektroniczne	

I. Założenia dydaktyczne i wychowawcze

1. Wstęp

W dokumencie „Podstawa programowa kształcenia ogólnego dla gimnazjów i szkół ponadgimnazjalnych, których ukończenie umożliwia uzyskanie świadectwa dojrzałości po zdaniu egzaminu maturalnego” zawarte są następujące cele kształcenia – wymagania ogólne dotyczące przedmiotu zajęcia techniczne w gimnazjum:

1. Rozpoznawanie urządzeń technicznych i rozumienie zasad ich działania.
2. Opracowanie koncepcji rozwiązań typowych problemów technicznych oraz przykładowych rozwiązań konstrukcyjnych.
3. Planowanie pracy o różnym stopniu złożoności, przy różnych formach organizacyjnych pracy.
4. Bezpieczne posługiwanie się narzędziami i przyrządami.

Opracowany program uwzględnia wszystkie ww. wymagania ogólne i jest przeznaczony do nauczania zajęć technicznych w klasach I–III gimnazjum. W pewnym zakresie wykracza poza wymagania ogólne, albowiem zawiera zagadnienia związane z bezpieczeństwem ruchu drogowego (np. poruszanie się motorowerem) i z postępem technicznym (np. rola techniki, postęp techniczny w procesie przemian historyczno-społecznych i kulturowych).

Założenia programowe kształcenia ogólnego w gimnazjum przewidują konieczność prowadzenia zajęć technicznych poprzez wybór różnych profili. Program ten dotyczy dwóch profili:

- zajęcia mechaniczno-motoryzacyjne,
- zajęcia elektryczno-elektroniczne.

2. Założenia charakteryzujące program

1. Program umożliwia realizację następujących ścieżek edukacyjnych:
 - ekologiczna, np. otrzymywanie i przetwarzanie materiałów konstrukcyjnych, utylizacja sprzętu elektromechanicznego,
 - prozdrowotna, np. bezpieczne użytkowanie urządzeń technicznych, bezpieczne posługiwanie się narzędziami,
 - czytelnicza i medialna, np. poszukiwanie informacji technicznych w różnych źródłach.
2. Program zakłada korelację przedmiotową z następującymi przedmiotami:
 - fizyka, np. przepływ prądu elektrycznego w obwodzie elektrycznym,
 - matematyka, np. rysowanie różnego typu konstrukcji,
 - historia, np. wynalazki techniczne i ich wpływ na codzienne życie ludzi,
 - informatyka, np. korzystanie z komputerów i oprogramowania wyjaśniającego zasady działania urządzeń technicznych.

3. Program kształtuje poglądy i postawy wyznaczone tym, że przestrzeganie zasad BHP jest konieczne w różnych sytuacjach spotykanych w życiu codziennym.
4. Program kładzie nacisk na samodzielne zdobywanie wiadomości, np. poznanie zjawisk i praw, na których oparta jest technika.
5. Program przywiązuje wagę do funkcji wychowawczej, np. wytrwałość, cierpliwość w rozwiązywaniu różnego typu zadań technicznych.
6. Program kształtuje umiejętność pracy w grupie.

Podczas rozwiązywania różnego typu problemów i zadań technicznych odwołujemy się do wiadomości uczniów wyniesionych ze szkoły podstawowej i doświadczeń życia codziennego. Zadaniem nauczyciela i szkoły jest zorganizowanie warunków do samodzielnego zdobywania wiedzy, która powinna być środkiem do kształcenia umiejętności i postaw uczniów. Zwracamy przy tym uwagę na cztery aspekty: etyczny, ekologiczny, ekonomiczny, estetyczny, które uznawane są obecnie za podstawę współczesnej działalności technicznej człowieka (tzw. 4E).

3. Środki dydaktyczne

W założeniach dydaktycznych i wychowawczych uwzględniane są środki dydaktyczne niezbędne do realizacji tego programu. Podstawowym, niezbędnym środkiem dydaktycznym będą podręczniki z ćwiczeniami zawierające pewne wiadomości, różnego rodzaju rysunki, schematy i zdjęcia, a także zadania techniczne (pisemne i praktyczne).

Oprócz zeszytów ćwiczeń potrzebne są:

- tablice poglądowe, np. znaki drogowe,
- instrukcje obsługi, np. lutownica transformatorowa,
- narzędzia i przyrządy pomiarowe, np. suwmiarka,
- modele urządzeń, np. silnik elektryczny,
- próbki różnych materiałów, np. metale,
- elementy urządzeń, np. łożyska,
- filmy, np. historia danego wynalazku lub zasady recyklingu,
- programy komputerowe, np. modele 3D lub symulacje takie jak zasada działania silnika spalinowego.

II. 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).

III. Cele edukacyjne kształcenia i wychowania

1. Zajęcia mechaniczno-motoryzacyjne

Cele kształcenia

- korzystanie z wytworów techniki ze zwróceniem uwagi na bezpieczeństwo
- udzielanie pierwszej pomocy
- organizowanie, wykonanie zadania technicznego (indywidualnie, zespołowo)
- korzystanie z informacji zawartych w instrukcjach obsługi urządzeń, prasie codziennej, czasopismach technicznych, programach komputerowych
- analizowanie rysunków poglądowych, technicznych (złożeniowe, wykonawcze), schematów mechanicznych
- wykonanie rysunków technicznych, schematów mechanicznych
- opisywanie sposobów otrzymywania, właściwości, zastosowania materiałów konstrukcyjnych
- rozpoznawanie narzędzi, przyrządów pomiarowych
- dobieranie materiału konstrukcyjnego w zależności od wymagań (zastosowania)
- posługiwanie się narzędziami, przyrządami pomiarowymi (suwmiarka), przyborami
- zaplanowanie procesu technologicznego ze zwróceniem uwagi na prawidłowy dobór narzędzi, przyrządów pomiarowych, przyborów, urządzeń
- zaprojektowanie własnych koncepcji z uwzględnieniem wymagań konstrukcyjnych, użytkowych, ekonomicznych, estetycznych
- użytkowanie wiertarki elektrycznej ręcznej
- charakteryzowanie części maszyn (wały, osie, łożyska)
- klasyfikowanie maszyn, środków transportu
- opisywanie budowy, zasady działania silnika spalinowego czterosuwowego i dwusuwowego
- określenie parametrów silników spalinowych (czterosuwowy, dwusuwowy)
- określenie budowy, warunków i danych technicznych motoroweru
- charakteryzowanie elementów budowy motoroweru
- określenie budowy, danych technicznych samochodu (samochód alternatywny)
- ocenianie roli techniki (postęp techniczny) w procesie przemian historyczno-społecznych z uwzględnieniem wynalazków zagranicznych i polskich
- bezpieczne zachowanie (pieszy, motorowerzysta) w ruchu drogowym
- określenie kierunku dalszego kształcenia (mocne cechy ujawnione w działaniu technicznym, znajomość zawodów)

Cele wychowawcze

- budzenie szacunku dla pracy naukowo-badawczej, wynalazców technicznych ze zwróceniem uwagi na ochronę praw autorskich
- rozwijanie zainteresowania myślą techniczną
- kształtowanie wytrwałości, cierpliwości, rzetelności, staranności podczas wykonywania różnego typu zadań technicznych
- kształtowanie umiejętności współpracy w zespole, odpowiedzialności za sukcesy i porażki zespołu
- kształtowanie odpowiedzialności indywidualnej (umiejętność zaprezentowania wykonanej przez siebie pracy)

2. Zajęcia elektryczno-elektroniczne

Cele kształcenia

- korzystanie z wytworów techniki ze zwróceniem uwagi na bezpieczeństwo
- udzielanie pierwszej pomocy, w tym porażonemu prądem elektrycznym
- organizowanie, wykonanie zadania technicznego elektrycznego (indywidualnie, zespołowo)
- korzystanie z informacji zawartych w instrukcjach obsługi urządzeń, prasie codziennej, czasopiśmie technicznych, programach komputerowych
- analizowanie rysunków poglądowych, schematów obwodów elektrycznych i elektronicznych
- wykonanie rysunków technicznych, schematów obwodów elektrycznych i elektronicznych (dokumentacja techniczna układu elektryczno-sygnalizacyjnego)
- posługiwanie się lutownicą transformatorową
- charakteryzowanie sposobów otrzymywania energii elektrycznej (zalety, wady)
- montowanie obwodów elektrycznych i elektronicznych
- dokonywanie pomiarów wielkości fizycznych za pomocą miernika uniwersalnego
- wyjaśnianie roli elementów elektronicznych (rezystory, kondensatory, dioda półprzewodnikowa, tranzystor, zwojnica) w obwodzie elektronicznym
- dobieranie elementów elektronicznych na podstawie danych katalogowych
- opisywanie zasad przechowywania, utylizacji elementów i urządzeń elektronicznych
- opisywanie budowy, zasady działania silnika elektrycznego
- zaprojektowanie sposobów regulacji prędkości obrotowej silniczka elektrycznego
- wyjaśnianie budowy, roli zasilacza
- opisywanie budowy, zasady działania mikrofonu, głośnika

- użytkowanie wybranego sprzętu RTV (radioodbiornik, telewizor, odtwarzacz CD i DVD, kino domowe, wieża muzyczna)
- użytkowanie aparatu fotograficznego cyfrowego
- porównywanie elektrycznych źródeł światła
- określenie budowy, roli bezpiecznika w obwodzie prądu elektrycznego
- użytkowanie domowego sprzętu elektromechanicznego
- analizowanie układów sygnalizacyjnych, np. temperatura, wilgotność
- projektowanie układu sygnalizacyjnego, np. próbnik napięcia elektrycznego
- ocenianie roli techniki (postęp techniczny) w procesie przemian historyczno-społecznych z uwzględnieniem wynalazców zagranicznych i polskich (prawo autorskie, wynalazek, ochrona patentowa)
- określenie kierunku dalszego kształcenia (mocne cechy ujawnione w działaniu technicznym, znajomość zawodów)

Cele wychowawcze

- budzenie szacunku dla pracy naukowo-badawczej, wynalazców technicznych ze zwróceniem uwagi na zjawisko plagiatu, piractwa
- rozwijanie zainteresowania myślą techniczną
- kształtowanie wytrwałości, cierpliwości, rzetelności, staranności podczas wykonywania różnego typu zadań technicznych
- kształtowanie umiejętności współpracy w zespole, odpowiedzialności współpracy w zespole, odpowiedzialności za sukcesy i porażki zespołu
- kształtowanie odpowiedzialności indywidualnej (umiejętność zaprezentowania wykonywanej przez siebie pracy)

IV. Procedury osiągnięcia celów

1. Zajęcia mechaniczno-motoryzacyjne

Aby uczniowie opanowali treści nauczania, niezbędne są następujące procedury:

- analizowania sytuacji mogących prowadzić do zagrożenia zdrowia, życia
- udzielanie pierwszej pomocy
- określenie znaczenia znaków BHP, ppoż., ewakuacyjnych
- analizowanie zasad zawartych w instrukcji ppoż., ewakuacyjnej
- określenie sposobu otrzymywania, właściwości, zastosowania materiałów konstrukcyjnych
- określenie nazw narzędzi, przyrządów pomiarowych oraz ich przeznaczenia
- bezpieczne posługiwanie się narzędziami
- wykonywanie pomiarów za pomocą suwmiarki
- analizowanie sposobów odwzorowania przedmiotu
- posługiwanie się pismem technicznym
- wymiarowanie rysunku technicznego
- narysowanie przedmiotu w przekroju oraz jego zwymiarowanie
- analizowanie rysunku złożeniowego, wykonawczego
- wykonanie rysunku złożeniowego, wykonawczego
- analizowanie sposobów organizacji pracy
- analizowanie procesu technologicznego
- opracowanie procesu technologicznego
- przygotowanie miejsca pracy
- dobieranie materiału konstrukcyjnego
- opracowanie procesu technologicznego
- wykonanie zadania wytwórczego
- opisywanie części maszyn (osie, wały, łożyska)
- opisywanie połączeń części maszyn (rozłączne, nierozłączne)
- sporządzanie rysunków części maszyn, połączeń części maszyn
- przedstawienie wynalazców w dziedzinie mechaniki, środków transportu
- określenie roli techniki w procesie przemian historyczno-społecznych i kulturowych
- określenie pojęć: wynalazek, patent, ochrona patentowa
- opisywanie budowy, zasady działania, danych technicznych, zasad użytkowania wiertarki elektrycznej ręcznej
- określenie zasad postępowania podczas wiercenia
- klasyfikowanie środków transportu

- klasyfikowanie silników
- określenie budowy, zasady działania silnika spalinowego czterosuwowego, dwusuwowego
- porównywanie silnika czterosuwowego, dwusuwowego
- określenie budowy, warunków i danych technicznych motoroweru
- opisywanie układów motoroweru
- określenie budowy, danych technicznych samochodu
- porównywanie danych technicznych samochodów
- opisywanie samochodów alternatywnych
- rozpoznawanie rodzajów dróg i ich elementów
- odczytywanie znaków drogowych pionowych, poziomych
- opisywanie podstawowych pojęć z dziedziny ruchu drogowego
- analizowanie zasad poruszania się po drodze, manewrów wykonywanych przez motorowerystę
- rozpoznawanie sytuacji, w których motorowerysta włącza się do ruchu
- analizowanie zasad bezpieczeństwa na przejazdach kolejowych, tramwajowych
- określenie przyczyn powstawania wypadków
- określenie zasad postępowania podczas wypadków
- scharakteryzowanie pojęć: dostosowanie prędkości, hamowanie, bezpieczny odstęp
- ustalanie kolejności pierwszeństwa przejazdu

2. Zajęcia elektryczno-elektroniczne

Aby uczniowie opanowali treści nauczania, niezbędne są następujące procedury:

- analizowanie sytuacji mogących prowadzić do zagrożenia zdrowia, życia
- udzielanie pierwszej pomocy (porażonemu prądem elektrycznym)
- określenie skutków działania prądu elektrycznego na organizm człowieka
- analizowanie sposobów zabezpieczenia przed porażeniem prądem elektrycznym
- przedstawienie wynalazców w dziedzinie elektryczności i elektroniki
- określenie roli techniki w procesie przemian historyczno-społecznych i kulturowych
- określenie pojęć: plagiat, piractwo
- opisywanie różnych sposobów otrzymywania energii elektrycznej (sposoby ekologiczne)
- analizowanie schematów obwodów elektrycznych, elektronicznych
- rysowanie schematów obwodów elektrycznych, elektronicznych
- montowanie obwodów elektrycznych, elektronicznych

- posługiwanie się miernikiem uniwersalnym
- rozpoznawanie elementów elektronicznych
- odczytywanie parametrów elementów elektronicznych
- określenie zasad katalogowania, przechowywania, utylizacji elementów półprzewodnikowych
- określenie spostrzeżeń, wniosków z przeprowadzanych doświadczeń – eksperymentów
- wykonanie rysunku złożeniowego, wykonawczego (elektromagnes)
- opisywanie budowy, zasady działania silnika elektrycznego
- projektowanie sposobów regulacji prędkości obrotowej silniczka elektrycznego
- opisywanie budowy, zasady działania transformatora
- opisywanie budowy, zasady działania lutownicy transformatorowej
- sprawdzenie możliwości lutowania różnych metali
- opisywanie bloków zasilacza
- analizowanie wykresów napięć charakterystycznych dla danych bloków zasilacza
- określenie budowy, zasady działania mikrofonu, głośnika
- odczytywanie parametrów głośnika
- analizowanie sposobów przesyłania i odbierania dźwięku i obrazu na odległość
- opisywanie budowy, zasady działania, użytkowania sprzętu RTV
- analizowanie sposobów łączności telefonicznej
- określenie budowy, parametrów telefonu komórkowego
- określenie budowy, parametrów, zasad użytkowania aparatu fotograficznego cyfrowego
- analizowanie schematu domowej instalacji elektrycznej
- rysowanie schematu domowej instalacji elektrycznej
- określenie budowy, zasady działania, parametrów elektrycznych źródeł światła
- określenie sposobów gaszenia pożarów instalacji, urządzeń elektrycznych
- rozpoznawanie sprzętu elektromechanicznego
- odczytywanie informacji zawartych na tabliczkach znamionowych
- określenie zasad użytkowania sprzętu elektromechanicznego
- określenie zasad utylizacji sprzętu RTV, elektromechanicznego
- analizowanie budowy, roli, rodzajów układu sygnalizacyjnego
- projektowanie układów sygnalizacyjnych
- przygotowanie miejsca pracy
- dobieranie materiałów, narzędzi, przyrządów pomiarowych
- opracowanie procesu technologicznego
- wykonanie zadania wytwórczego

V. Propozycje metod oceny ucznia

Na początku roku szkolnego nauczyciel informuje uczniów o wymaganiach, kryteriach oceniania. Do sprawdzenia stopnia opanowania posiadanych wiadomości, umiejętności oraz nabytych postaw najlepiej służą różnego typu zadania techniczne, wykonywane przez uczniów. Zwracamy szczególną uwagę na zaangażowanie uczniów, aktywność w zdobywaniu wiedzy, wyobraźnię, pomysłowość. Osiągnięcia uczniów (kontrola ustna, pisemna) sprawdzamy podczas zajęć, a nie podczas tzw. odpytywania uczniów na początku lekcji.

Metody sprawdzania osiągnięć uczniów:

- test dydaktyczny (np. jednokrotnego wyboru)
- pomiar wielkości (np. za pomocą suwmiarki, miernika uniwersalnego)
- odpowiedź pisemna (np. tabela, krzyżówka, uzupełnianie luk w tekście)
- eksperyment – doświadczenie (np. rola rezystora w obwodzie elektrycznym)
- odpowiedź ustna (np. odczytywanie znaków drogowych)
- zadanie rysunkowe (np. rysunek techniczny)
- zadanie wytwórcze (np. wykonanie robota)
- obserwacja pracy uczniów (np. aktywność, zainteresowanie, pomoc koleżeńska, samokontrola)

W trakcie rozwiązywania różnego typu problemów, zadań technicznych należy zwrócić uwagę na:

- przestrzeganie przepisów BHP
- odpowiednie zorganizowanie stanowiska pracy, przestrzeganie zasad organizacji pracy
- posługiwanie się urządzeniami technicznymi, narzędziami, przyrządami pomiarowymi
- umiejętność dostrzegania problemów, przewidywania hipotez, wyciągania wniosków
- umiejętność pracy z instrukcją obsługi urządzeń technicznych
- aktywność, pomysłowość podczas wykonywania zadań
- przestrzeganie przepisów ruchu drogowego
- korzystanie z komputerowych programów edukacyjnych

VI. Osiągnięcia uczniów, plan wynikowy

Zajęcia mechaniczno-motoryzacyjne

Ścieżki edukacyjne:

EEK – edukacja ekologiczna

EZ – edukacja zdrowotna

EM – edukacja czytelnicza i medialna

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 postugiwania 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 postugiwania 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	Odzworowywanie 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

Ścieżki edukacyjne:

EEK – edukacja ekologiczna

EZ – edukacja zdrowotna

EM – edukacja czytelnicza i medialna

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 • wyjaśnia, na czym polega katalogowanie diod
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 zwojnic • 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		