

Zajęcia elektrotechniczne – propozycja rozkładu materiału na 30 godzin

Dział zeszytu tematycznego	Temat lekcji	Liczba godzin	Zakres treści	Osiągnięcia szczegółowe uczniów		Procedury osiągania celów
				Wiadomości	Umiejętności	
1. Prąd a napięcie	Elektryczność może być niebezpieczna	1	<ul style="list-style-type: none"> – istota prądu elektrycznego – zasady bezpiecznego posługiwania się urządzeniami elektrycznymi – podstawowe zasady bezpieczeństwa przy naprawach i konstruowaniu urządzeń elektrycznych 	<ul style="list-style-type: none"> – zna wielkości elektryczne: prąd i napięcie – wie, czym jest natężenie prądu elektrycznego 	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje się do zasad bezpiecznego korzystania z urządzeń elektrycznych – wymienia etapy postępowania przy naprawach i konstruowaniu urządzeń elektrycznych – omawia oznakowanie tabliczki znamionowej 	<ul style="list-style-type: none"> – praca z podręcznikiem i zeszytem tematycznym – wykorzystanie ilustracji z zeszytu ćwiczeń – pokaz eksponatów
2. Elektroniczne przyrządy	Pomiary wielkości elektrycznych	1	<ul style="list-style-type: none"> – elektroniczny miernik uniwersalny – pomiar napięcia, 	<ul style="list-style-type: none"> – zna poszczególne oznaczenia 	<ul style="list-style-type: none"> – posługuje się miernikiem uniwersalnym 	<ul style="list-style-type: none"> – praca z zeszytem tematycznym – wykorzystanie

pomiarowe			prądu i rezystancji cyfrowym miernikiem elektronicznym	cyfrowego miernika uniwersalnego – omawia czynności przygotowujące miernik do pracy	– wykonuje prawidłowe podłączenie przewodów pomiarowych – mierzy napięcie styków baterii – mierzy opór odbiornika za pomocą omomierza – wykonuje doświadczenie 1 i 2 z rozdziału 2.1 zeszytu tematycznego	nie ilustracji z zeszytu ćwiczeń – pomiary rezystancji oporników i napięcia baterii cyfrowym miernikiem elektronicznym
3. Urządzenia elektryczne w domu	Zasady eksploatacji i naprawy domowych urządzeń elektrycznych	1	– naprawa urządzeń elektrycznych – oznaczenia narzędzi dla elektryka – rodzaje i dobór żarówek i zasady instalowania oświetlenia – zastosowanie próbnika	– zna zasady bezpiecznej naprawy urządzeń elektrycznych – zna definicję uziemienia i zerowania – wymienia	– posługuje się narzędziami do napraw urządzeń elektrycznych – montuje wtyczkę kabla sieciowego – używa próbnika napięcia	– praca z zeszytem tematycznym – praktyczne ćwiczenie polegające na przygotowaniu przewodu elektrycznego do montażu wtyczki – montaż wtyczki kabla

			napięcia	narzędzia do napraw urządzeń elektrycznych	– wymienia żarówkę – montuje lampę sufitową	sieciowego – poprawne używanie narzędzi i próbnika napięcia – montaż lampy sufitowej
8. Jak zbudować zabawkę elektryczną?	Elektryczny egzaminator – projekt	2	– podstawy tworzenia schematów elektrycznych i symbole elementów elektrycznych egzaminatora na podstawie opisu z zeszytu tematycznego – projekt plansz z zadaniami z różnych dziedzin	– zna etapy tworzenia projektu – Zna symbole elementów elektrycznych	– ustala schemat połączeń elektrycznych – gromadzi materiały i narzędzia do wykonania projektu – ustala wielkość urządzenia i ilości pytań na planszy – opracowuje rozkład pytań i odpowiedzi na kartach zadań	– wykonanie projektu według instrukcji – wykonanie projektu na podstawie opisu z zeszytu tematycznego
8. Jak zbudować zabawkę	Elektryczny egzaminator – wykonanie	4	–niskonapięciowe obwody elektryczne –styki i połączenia	– zna zasady budowy obwodów elektrycznych	– wykonuje styki i połączenia przewodów	– montaż obudowy urządzenia – wykonanie styków i

elektryczną?			elektryczne, usuwanie izolacji i montaż elementów układu – wzornik karty pytań i odpowiedzi do tworzenia kart testowych	– wie, jakie mogą być sposoby wykonania styków i połączeń elektrycznych	– łączy obwód z baterijką – montuje układ elektryczny z żarówką i baterią – obudowuje urządzenie – testuje układ	połączeń przewodowych według opisu z zeszytu tematycznego przedmiotów
<p>4. Elektryczne urządzenia powszechnego użytku</p> <p>7. Chłodzenie urządzeń elektrycznych</p>	Jak działają powszechnie stosowane urządzenia elektryczne?	2	<p>– działanie termostatu w czajniku i grzejniku</p> <p>– działanie i eksploatacji kuchenki mikrofalowej</p> <p>– telefon komórkowy i jego bezpieczne użytkowanie</p> <p>– działanie i budowa pilota zdalnego sterowania</p> <p>– podstawowe wiadomości na temat warunków chłodzenia urządzeń powszechnego użytku (telewizory,</p>	<p>– zna mechanizm działania termostatu w czajniku, kuchence mikrofalowej, pilocie zdalnego sterowania</p> <p>– wie, co to zminiaturyzowany układ elektroniczny</p> <p>– zna definicje chłodzenia pasywnego i aktywnego</p>	<p>– omawia działanie grzejnika elektrycznego</p> <p>– wymienia zasady użytkowania kuchenki mikrofalowej</p> <p>– wyjaśnia działanie pilota zdalnego sterowania</p> <p>– wykonuje doświadczenie z zeszytu tematycznego</p>	<p>– użycie rysunków i opisów z zeszytu tematycznego i podręcznika</p> <p>– pokaz eksponatów</p> <p>– pokaz z telefonem komórkowym i radiem</p> <p>– prezentacja urządzeń ze wskazaniem otworów chłodzących</p>

			komputery, wzmacniacze itp.) – zastosowanie i zasada działania chłodzenia pasywnego i aktywnego	– zna zasady zastosowanie wentylatora i radiatora	(aparat fotograficzny i pilot) – opisuje obieg powietrza w urządzeniach elektrycznych	
5. Nośniki danych	Jak działają współczesne pamięci masowe?	1	– rodzaje pamięci – zastosowanie różnego rodzaju pamięci np. pamięć dla plików, przechowywanie zdjęć, filmów itp. – różne rodzaje płyt optycznych i ich przeznaczenie oraz właściwości	– zna budowę i działanie różnego rodzaju pamięci – potrafi wskazać zastosowanie rodzajów pamięci – zna rodzaje płyt optycznych	– wymienia rodzaje pamięci i omawia ich wady i zalety – porównuje szybkość i pojemność rodzajów pamięci – wskazuje właściwości poszczególnych płyt optycznych	– użycie eksponatów w postaci modułów pamięci, PenDrive`ów, płyt itp. – prezentacja pojemności i szybkości działania poszczególnych rodzajów pamięci
6. Telewizja cyfrowa	Plazma, LCD i co dalej?	1	– telewizja analogowa a cyfrowa – budowy i zasady działania powszechnie stosowanych rodzajów	– zna zasadę działania ekranu plazmowego i wyświetlacza LCD	– wskazuje różnice między telewizją analogową i cyfrową – omawia budowę	– użycie rysunków i opisów z zeszytu tematycznego – prezentacja zdjęć różnych modeli

			<p>wyświetlaczy ekranowych</p> <p>– zastosowanie wyświetlaczy ciekłokrystalicznych w urządzeniach powszechnego użytku</p> <p>– e-papier i inne odmiany wyświetlaczy</p>		<p>lampy kineskopowej</p> <p>– wymienia urządzenia wykorzystujące wyświetlacze ciekłokrystaliczne i LCD</p> <p>– wskazuje propozycje kierunków dalszego rozwoju omawianych technologii</p>	<p>monitorów i telewizorów</p> <p>– prezentacja nowości w dziedzinie wyświetlania obrazu np. 3D</p>
<p>9.</p> <p>Jak wykonać model sygnalizacji świetlnej?</p>	<p>Projekt sygnalizatorów sygnalizacji świetlnej na przejściu dla pieszych</p>	<p>1</p>	<p>– działanie sygnalizacji świetlnej na przejściu dla pieszych i skrzyżowaniu</p> <p>– projekt obudowy sygnalizatora ulicznego (etap 1)</p>	<p>– zna zasady działania sygnalizacji świetlnej</p> <p>– rozważa różne możliwości działania sygnalizacji w zależności od</p>	<p>– wykonuje ćwiczenie z zeszytu tematycznego z rozdziału 9.1</p> <p>– buduje obudowę sygnalizatora świetlnego: odwzorowuje kształt</p>	<p>– wykonanie ćwiczenia z zeszytu tematycznego</p> <p>– wykonanie z tektury sygnalizatorów zgodnie z opisem z zeszytu tematycznego</p>

				ustawienia	– wycina elementy sygnalizacji i zagina krawędzie	
9. Jak wykonać model sygnalizacji świetlnej?	Projekt układu elektrycznego sygnalizacji świetlnej przejścia dla pieszych Montaż układu sygnalizacji świetlnej	3	– projekt obudowy sygnalizatora ulicznego (etap 2 i 3) – schemat elektryczny instalacji – montaż poszczególnych elementów układu sygnalizacji świetlnej	– zna symbole elementów elektronicznych – zna zasady posługiwania się lutownicą	– rysuje schemat elektryczny instalacji sygnalizacji na skrzyżowaniu – wykorzystuje symbole do tworzenia schematu elektrycznego układu sygnalizacji – nabywa umiejętność sprawnego posługiwania się narzędziami podczas przygotowania elementów do montażu – zdobywa	– wykorzystanie wskazówek z zeszytu tematycznego – stworzenie schematu elektrycznego utworzonego na podstawie rysunku z zeszytu tematycznego – omówienie funkcji poszczególnych elementów elektronicznych w układzie i obliczenie wartości rezystorów – ćwiczenie lutowania elementów elektrycznych z wykorzystaniem odpadów, kawałków drutu itp. – montaż układu elektrycznego

					<p>umiejętność łączenia elementów elektronicznych poprzez lutowanie – wykorzystuje umiejętności lutowania do montażu układu elektrycznego sygnalizacji – kształtuje zdolności manualne podczas montażu mechanicznego modelu sygnalizacji – umieszcza źródła światła w obudowach sygnalizatorów – klei sygnalizatory</p>	<p>sygnalizatora</p>
<p>10. Twój pierwszy</p>	<p>Elementy elektroniczne</p>	<p>1</p>	<p>– podstawowe elementy elektroniczne (w tym</p>	<p>– zna budowę i działanie</p>	<p>– wymienia podstawowe</p>	<p>– wykorzystanie ilustracji i tekstu z zeszytu ćwiczeń</p>

<p>układ elektroniczny</p>			<p>tranzystor) – parametry elementów elektronicznych takie jak pojemność i rezystancja – właściwości różnych elementów do budowy układów elektronicznych – oznaczenia i symbole elementów na schemacie układu elektronicznego</p>	<p>tranzystora – zna zastosowanie: kondensatora, tranzystora</p>	<p>elementy elektroniczne potrzebne do budowy układu – wykonuje ćwiczenie 1 z rozdziału 10.1 zeszytu tematycznego – rozpoznaje elementy elektroniczne na modelach</p>	<p>– pokaz elementów elektronicznych – pokaz gotowych układów elektronicznych zmontowanych na płytkach</p>
<p>10. Twój pierwszy układ elektroniczny</p>	<p>Jak zbudować układ z migającymi diodami LED?</p>	<p>1</p>	<p>– potencjometr i wpływ oporu elektrycznego na prąd płynący w obwodzie – działanie układu generatora – schemat multiwibratora</p>	<p>– zna budowę i działanie potencjometru – wyjaśnia podstawowe zasady działania generatora – tworzy schemat budowy multiwibratora</p>	<p>– wykonuje ćwiczenia 1 i 2 z rozdziału 10.2. – dobiera elementy do budowy generatora migającego diody (multiwibratora)</p>	<p>– wykorzystanie ilustracji i tekstu z zeszytu ćwiczeń</p>

<p>10. Twój pierwszy układ elektroniczny</p>	<p>Wykonanie układu z migającymi diodami LED</p>	<p>3</p>	<p>– układ elektroniczny i jego schemat – lutowanie elementów elektronicznych na płycie obwodu drukowanego</p>	<p>– zna zasady lutowania – wie, jakie mogą być przyczyny niesprawności układu</p>	<p>– montuje układ na podstawie schematu elektronicznego – sprawdza poprawności połączeń i uruchamia układ elektroniczny – wykorzystuje umiejętności lutowania</p>	<p>– wykorzystanie ilustracji i tekstu z zeszytu ćwiczeń – kontrola poprawności połączeń</p>
<p>11. Jak zbudować elektroniczną pozytywkę?</p>	<p>Układy scalone we współczesnej elektronice</p>	<p>1</p>	<p>– zastosowanie układów scalonych – układy scalone w otoczeniu człowieka: telefony, komputery, zegarki elektroniczne, aparaty fotograficzne itp. – zalety nowoczesnych układów elektronicznych</p>	<p>– zna właściwości układów scalonych – wie, w jakich warunkach powstają układy scalone</p>	<p>– wymienia urządzenia, w których występują układy scalone – omawia funkcje, jakie mogą spełniać – ocenia wpływ nowoczesnych układów elektronicznych na</p>	<p>– wykorzystanie ilustracji i tekstu z zeszytu ćwiczeń – konkurs polegający na wymienieniu jak największej ilości urządzeń, w których pracują układy scalone – prezentacja urządzeń, w których pracują układy scalone</p>

					rozwój współczesnej technologii	
11. Jak zbudować elektroniczną pozytywkę?	Projekt prostej pozytywki elektronicznej	3	– układy scalone i ich zadania – układ scalony z pozytywką UM66	– zna funkcje prostego układu scalonego z pozytywką UM66 – wie, jakie elementy zawiera układ scalony z pozytywką UM66	– dobiera układy scalone do konkretnych zadań – kształtuje umiejętności korzystania ze schematów aplikacyjnych (katalogowych) układów scalonych do budowy prostych urządzeń elektronicznych na przykładzie UM66 – planuje położenie układu, przełącznika i baterii w pudełku lub obudowie – wybiera	– wykorzystanie ilustracji i tekstu z zeszytu ćwiczeń – planowanie pracy

					obudowę lub pudełko do układu scalonego	
11. Jak zbudować elektroniczną pozytywkę?	Pozytywka z układem scalonym M948	4	– układ scalony M948 – lutowanie elementów elektronicznych do płytki drukowanej – płytki drukowane obwodów elektronicznych	– zna funkcje schematu pozytywki z układem M948 – wie, jakie elementy zawiera układ M948	– wykonuje połączenia na płytce uniwersalnej z zastosowaniem przewodów w izolacji – pracuje zgodnie ze schematem	– wykorzystanie ilustracji i schematów z zeszytu ćwiczeń – lutowanie elementów elektronicznych do płytki uniwersalnej – kontrola poprawności połączeń – uruchomienie układu

Powyższy rozkład można stosować na zajęciach w szkołach, w których nie ma specjalistycznej pracowni do zajęć technicznych. W celu ochrony blatów ławek przed zniszczeniem podczas lutowania można użyć tanich podkładek z tektury.

Do zasilania lutownic można stosować tylko przedłużacze wykonane fabrycznie i zapewniające odpowiednie bezpieczeństwo pracy.

W sali należy zadbać o odpowiednie oświetlenie.

Część czynności może być zlecona w ramach pracy domowej

Uczniowie zdolni lub szczególnie zainteresowani ćwiczeniami mogą wykonać ćwiczenia zaznaczone w zeszycie niebieskim tłem.

Dla grupy zdolnych uczniów można zaplanować wykonanie ćwiczenia polegającego na połączeniu opisanego w zeszycie ćwiczeń elektrycznego egzaminatora z pozytywką lub generatorem migających diod LED stosowanych w miejscu żaróweczki.