

Wymagania edukacyjne: **Maszyny elektryczne**

Klasa: 2E **Technik elektryk** po szkole podstawowej

Ilość godzin: 2

Wykonała: Beata Sedivy

Ocena	Wymagania edukacyjne wobec ucznia:
Ocenę <u>niedostateczną</u> otrzymuje uczeń który	Nie uczęszcza na zajęcia. Przeważając większość ocen to oceny niedostateczne. Brak zeszytu przedmiotowego. Brak notatek z lekcji i z zadań domowych.
Ocenę <u>dopuszczającą</u> otrzymuje uczeń który:	Uczeń potrafi: ✓ Wymienić podział i zastosowanie maszyn synchronicznych, ✓ omówić zasadę działania prądnicy synchronicznej i budowa maszyn synchronicznych. ✓ analizować pracy i właściwości ruchowych maszyn synchronicznych: bieg jałowy prądnicy, zwarcie, praca indywidualna prądnicy, ✓ omówić charakterystyki zewnętrzna i regulacyjna maszyn synchronicznych ✓ klasyfikować maszyny elektryczne ze względu na rodzaj prądu, zasadę działania, budowę oraz rodzaj przetwarzanej energii, ✓ rozróżniać materiały stosowane w obwodach elektrycznych i magnetycznych maszyn elektrycznych, ✓ charakteryzować pracę maszyn wirujących jako przetworników energii, ✓ wyjaśniać zasadę odwracalności pracy maszyn elektrycznych, ✓ wyjaśniać zasadę działania podstawowych rodzajów maszyn, ✓ rozróżniać elementy konstrukcyjne typowych maszyn oraz określać ich przeznaczenie, ✓ rozróżniać maszyny elektryczne na podstawie wyglądu zewnętrznego, schematu oraz tabliczki znamionowej, ✓ interpretować parametry maszyn umieszczone na tabliczkach znamionowych, ✓ obliczać podstawowe parametry typowych maszyn, wykorzystując zależności między nimi, ✓ charakteryzować podstawowe właściwości ruchowe maszyn, ✓ wymienić podział maszyn prądu stałego i ich zastosowanie, ✓ Opisać zasada działania i budowa. ✓ Podstawowe określenia i układy połączeń.

	✓ Uzwojenia maszyn prądu stałego: podstawowe określenia, rodzaje uzwojeń i ich obliczanie. ✓ Wybór rodzaju uzwojenia.
Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń który spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:	Uczeń potrafi: ✓ Omówić moc i moment obrotowy maszyn synchronicznych, ✓ przeciążalność, stabilność pracy, krzywe V maszyn synchronicznych, ✓ wyjaśnić na czym polega: Praca równoległa maszyn synchronicznych: sposoby przyłączania prądnic do pracy równoległej, wyjaśnić warunki synchronizacji, ✓ wyjaśnić właściwości ruchowe prądnicy przy pracy równoległej, ✓ Omówić silnik synchroniczny: właściwości ruchowe silnika synchronicznego, charakterystyki, rozruch, ✓ wyjaśniać przyczyny powstawania strat mocy w maszynach elektrycznych i obliczać sprawność maszyny, ✓ łączyć obwody elektryczne na podstawie ich schematów, ✓ dobierać przyrządy pomiarowe do wykonywania pomiarów w obwodach prądu stałego, ✓ mierzyć podstawowe wielkości elektryczne w obwodach prądu stałego, ✓ lokalizować i usuwać proste usterki w obwodach prądu stałego, ✓ korzystać z literatury, katalogów i dokumentacji technicznej urządzeń, ✓ dobrać przyrządy pomiarowe do badania maszyn elektrycznych, ✓ połączyć układy maszyn elektrycznych i uruchomić je, ✓ zmierzyć podstawowe parametry maszyn prądu stałego, ✓ wyznaczyć podstawowe charakterystyki maszyn prądu stałego na podstawie pomiarów, ✓ zastosować zasady bezpieczeństwa higieny pracy, ochrony przeciwporażeniowej i ochrony środowiska obowiązujące na stanowisku pracy, ✓ wymienić zjawiska związane z przepływem prądu w uzwojeniach maszyny, ✓ wymienić skutki oddziaływania twornika, ✓ zaproponować sposoby zmniejszenia niekorzystnego oddziaływania twornika. ✓ odczytać i zapisać dane znamionowe umieszczone na tabliczkach znamionowych badanej prądnicy i silnika napędowego, ✓ narysować układ przedstawiony na rysunku i zaproponować miejsce umieszczenia wyłączników oraz miejsce włączenia i rodzaj mierników niezbędnych do wykonania pomiarów - nanieść na rysunek, ✓ narysować tabele do zapisywania wyników pomiarów, ✓ uruchomić silnik napędzający prądnicę i zdjąć charakterystykę biegu jałowego,

	✓ wyznaczyć charakterystykę zewnętrzną przy stałym prądzie wzbudzenia dla przypadków: ✓ przy włączonym uzwojeniu bocznikowym,
Ocenę <u>dobrą</u> otrzymuje uczeń który spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:	Uczeń potrafi: ✓ Omówić Maszyny synchroniczne specjalne: kompensator synchroniczny, ✓ Opisać silnik reluktancyjny, ✓ Opisać silnik z magnesami trwałymi, ✓ silnik histerezowy, ✓ prądnica tachometryczna synchroniczna. ✓ Omówić podstawowe uszkodzenia maszyn synchronicznych, ✓ stosować zasady bezpieczeństwa higieny pracy i ochrony przeciwporażeniowej podczas pomiarów oraz pokazów zjawisk fizycznych. ✓ odczytać i zinterpretować parametry różnych maszyn prądu stałego umieszczone na ich tabliczkach znamionowych oraz w katalogach, ✓ obliczyć podstawowe parametry maszyn prądu stałego, wykorzystując zależności między nimi, ✓ dobrać rodzaj maszyny do określonego zadania, ✓ określić właściwości ruchowe maszyn prądu stałego na podstawie ich charakterystyk, ✓ skorzystać ze schematów maszyn prądu stałego, ✓ zorganizować stanowisko pomiarowe zgodnie z przepisami bhp, ochrony ppoż. ochrony środowiska i wymaganiami ergonomii, ✓ skorzystać z literatury technicznej i technologii informacyjnej. ✓ wyjaśnić zjawisko oddziaływania twornika, ✓ omówić skutki oddziaływania twornika dla maszyny, ✓ określić sposoby zmniejszania skutków oddziaływania twornika, ✓ wyjaśnić proces komutacji i zjawiska mu towarzyszące, ✓ ocenić znaczenie dobrej komutacji na niezawodność i trwałość maszyny, ✓ wskazać sposoby poprawy komutacji. ✓ wskazać sposoby właściwej eksploatacji maszyn prądu stałego, ✓ omówić skutki niewłaściwej eksploatacji maszyn, ✓ rozpoznać objawy typowych nieprawidłowości maszyny, ✓ wymienić sposoby usuwania uszkodzeń maszyny. ✓ określić rodzaj maszyny oraz jej dane znamionowe: moc, napięcie, prąd, prędkość obrotową, ✓ posługując się katalogami i normami określić i zinterpretować zawarte w symbolu: rodzaj pracy, stopień ochrony,

	klasę izolacji. ✓ obliczyć poskok całkowity i poskoki częściowe, ✓ narysować fragment rozwiniętego schematu uzwojenia, ✓ wyjaśnić, czym się kierujemy stosując uzwojenie pętlicowe twornika. ✓ obliczyć prąd pobierany przez silnik, ✓ dokonać analizy zmiany sprawności przy przeciążeniu silnika. ✓ obliczyć straty mocy w silniku, ✓ określić rodzaj strat mocy występujących w silniku i miejsce ich powstawania. ✓ przy włączonym uzwojeniu bocznikowym i szeregowym przy zgodnych strumieniach, ✓ przy włączonym uzwojeniu bocznikowym i szeregowym przy przeciwnych strumieniach, ✓ wyznaczyć charakterystykę regulacyjną dla dwóch przypadków: ✓ przy wzbudzeniu bocznikowym, ✓ przy wzbudzeniu szeregowo-bocznikowym zgodnym, ✓ na podstawie pomiarów wykreślić charakterystyki ✓ porównać charakterystyki dla różnego skojarzenia uzwojeń prądnicy, ✓ porównać otrzymane charakterystyki z teoretycznymi, sformułować wnioski,
Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń który spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz	Uczeń potrafi: ✓ Omówić Zjawiska towarzyszące pracy maszyny prądu stałego: oddziaływanie twornika, komutacja, straty i sprawność. ✓ Omówić prądnice prądu stałego: układy połączeń, charakterystyki, właściwości ruchowe, porównanie prądnic prądu stałego. ✓ Omówić silniki prądu stałego: układy połączeń i charakterystyki, rozruch i regulacja prędkości, porównanie silników prądu stałego. ✓ Omówić maszyny specjalne prądu stałego: prądnica unipolarna, prądnica tachometryczna, maszyny wzbudzone magnesami trwałymi, silniki z wirnikiem drukowanym, silniki wykonawcze, wzmacniacze elektromaszynowe. ✓ Omówić podstawowe uszkodzenia maszyn prądu stałego. ✓ Omówić obwód magnetyczny maszyny prądu stałego. ✓ Omówić siła elektromotoryczna i moment w maszynie prądu stałego. ✓ odczytać i zapisać dane znamionowe umieszczone na tabliczkach znamionowych badanej prądnicy i silnika napędowego, ✓ zaproponować układ pomiarowy, ✓ zaproponować niezbędne mierniki do wykonania pomiarów, ✓ zaproponować tabele do notowania wyników,

	✓ połączyć układ pomiarowy, ✓ przeprowadzić pomiary, ✓ wykonać obliczenia i wykresy dla maszyny prądu stałego, ✓ ocenić parametry prądnicy na podstawie uzyskanych wyników, ✓ przy wykonywaniu ćwiczenia stosować poznane wcześniej zasady bezpieczeństwa oraz zwracać uwagę na zagadnienia ergonomii i estetykę połączeń. ✓ odczytać i zapisać dane znamionowe umieszczone na tabliczkach znamionowych badanego silnika i prądnicy, ✓ sprawdzić ustawienie szczotek w stanie spoczynku silnika, ✓ zmierzyć rezystancję uzwojeń oraz rezystancję między uzwojeniami a kadłubem silnika, ✓ zmontować układ pomiarowy według przedstawionego na rysunku schematu, ✓ dobrać zakresy mierników do wykonania pomiarów, ✓ przeprowadzić rozruch silnika z użyciem rozrusznika, ✓ ocenić parametry silnika na podstawie uzyskanych wyników, ✓ rozpoznać, czy występują inne objawy towarzyszące niewłaściwej pracy maszyny, ✓ ustalić wszystkie możliwe przyczyny wadliwej pracy maszyny, ✓ zaplanować tok postępowania, ✓ ustalić przyczynę zbyt dużej prędkości,
Ocenę <u>celującą</u> otrzymuje uczeń który spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:	Uczeń posiada wiadomości z poza programu związane z jego zainteresowaniami w tej dziedzinie. Potrafi wyszukiwać informacje na TEMAT NOWOCZESNYCH MASZYN ELEKTRYCZNYCH. Uczeń potrafi dokonywać analiz zjawisk i tworzyć oryginalne rozwiązania. Nie posiada ocen niedostatecznych. Wszystkie oceny to oceny bardzo dobre lub dobre. Zna zakres wymagań na ocenę – celujący.