

## **WYMAGANIA EDUKACYJNE z przedmiotu „Elektrotechnika i elektronika”**

Zgodne z programem nauczania do zawodu  
technik elektryk 311303 – TE-T5-30-08/19  
klasa I

### **I. WPROWADZENIE**

Niniejsze wymagania edukacyjne opracowane zostały zgodnie z obowiązującym prawem oświatowym oraz na podstawie zasad Wewnętrzznego Ocenienia, będących integralną częścią Statutu Technikum Nr 3 w Zamościu. Formułowanie wymagań edukacyjnych oraz ocenianie ma na celu:

1. Poinformowanie ucznia o poziomie jego osiągnięć edukacyjnych i postępach w tym zakresie.
2. Pomoc uczniowi w samodzielnym planowaniu własnego rozwoju.
3. Motywowanie ucznia do dalszej pracy.
4. Dostarczenie rodzicom/prawnym opiekunom i nauczycielom informacji o postępach, trudnościach i specjalnych uzdolnieniach ucznia.
5. Umożliwienie nauczycielom doskonalenia organizacji i metod pracy dydaktyczno – wychowawczej.

### **II. WYMAGANIA EDUKACYJNE NA POSZCZEGÓLNE ŚRÓDROCZNE I ROCZNE OCENY KLASYFIKACYJNE**

Ocenę **niedostateczny (1)** otrzymuje uczeń, który:

- nie opanował wiadomości i umiejętności zapisanych w podstawie programowej;
- nie potrafi wykonać zadań o elementarnym stopniu trudności nawet z pomocą nauczyciela;
- w pracach pisemnych pojawiają się znaczące błędy rzeczowe;
- zawsze lub bardzo często jest nieprzygotowany do zajęć oraz nie wykazuje chęci do nauki;
- nie wykazuje żadnych postępów w zdobywaniu wiadomości i umiejętności;
- wykazuje zupełną nieznajomość nazewnictwa typowego dla przedmiotu i ma lekceważący stosunek do przedmiotu, wyrażony na przykład poprzez bardzo niską frekwencję i brak zeszytu przedmiotowego.

Ocenę **dopuszczający (2)** otrzymuje uczeń, który potrafi:

- scharakteryzować wielkość fizyczną
- podać kilka podstawowych wielkości fizycznych
- podać dziesiętne wielokrotności i podwielokrotności jednostek miar
- wymienić wielkości prądu stałego oraz podać ich jednostki
- podać definicję prądu elektrycznego
- wymienić wielkości prądu stałego
- podać zależność natężenia prądu od napięcia
- oznaczyć kierunek prądu i napięcia w obwodzie elektrycznym
- podać zasadę wyznaczania rezystancji zastępczej układu szeregowego i równoległego
- scharakteryzować węzeł, gałąź oraz oczko w obwodach prądu stałego
- podać definicję I prawa Kirchhoffa
- podać definicję II prawa Kirchhoffa
- podać wzór na moc i energię elektryczną
- scharakteryzować wielkości prądu elektrycznego
- scharakteryzować moc elektryczną i podać jej jednostkę
- narysować obraz graficzny pola elektrycznego
- wymienić podstawowe wielkości charakteryzujące pole elektryczne oraz ich jednostki
- opisać budowę kondensatora
- podać wzory na obliczanie pojemności zastępczej w obwodach szeregowych i równoległych
- narysować obraz graficzny pola magnetycznego
- wymienić materiały magnetyczne
- wyjaśnić pojęcie pętli histerezy
- wymienić podstawowe wielkości prądu sinusoidalnego

- rozróżnić elementy R,L,C
- zastosować wielkości fizyczne i jednostki używane w obwodach prądu zmiennego
- przeliczyć wielkości fizyczne i ich jednostki związane z prądem zmiennym
- rozpoznać elementy oraz układy elektroniczne na podstawie symbolu graficznego i parametrów
- rozpoznać elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne na podstawie wyglądu i oznaczeń
- podać wzory na moce w obwodach prądu sinusoidalnego
- wyjaśnić pojęcie współczynnika mocy

Ocenę **dostateczny (3)** otrzymuje uczeń, który potrafi:

- scharakteryzować prąd stały i zmienny
- przeliczyć jednostki układu SI z wykorzystaniem ich wielokrotności i podwielokrotności
- scharakteryzować konduktywność i rezystywność materiału
- wyjaśnić podstawowe prawa elektrotechniki
- podać wzory na obliczanie rezystancji zastępczej w obwodach szeregowych i równoległych
- obliczyć rezystancję zastępczą obwodów równoległych i szeregowych
- wyjaśnić zależność rezystancji od temperatury
- wymienić przykładowe występowanie rezystancji w urządzeniach domowych i przemysłowych
- wyjaśnić budowę i zastosowanie rezystorów
- wyznaczyć równania I prawa Kirchhoffa
- wyznaczyć równania II prawa Kirchhoffa
- obliczyć moc pobieraną przez różne odbiorniki
- rozpoznać akumulatory i ogniwa elektrotechniczne na podstawie wyglądu zewnętrznego, symboli i oznaczeń
- zastosować prawo Coulomba
- wyjaśnić, co to jest pojemność elektryczna
- wyjaśnić pojęcia: natężenie pola elektrycznego, potencjał, napięcie
- wymienić rodzaje i parametry kondensatorów
- obliczyć pojemność zastępczą obwodów równoległych i szeregowych
- narysować linie pola magnetycznego w solenoidzie, magnesie trwałym
- wykorzystać regułę prawej dłoni
- wyjaśnić właściwości materiałów magnetycznych
- wyjaśnić zjawisko indukcji elektromagnetycznej
- wyjaśnić, co to są prądy wirowe
- omówić metody obliczania obwodów prądu stałego
- uzasadnić warunki przepływu prądu elektrycznego w obwodzie elektrycznym
- opisać wielkości fizyczne związane z prądem zmiennym
- wyjaśnić zjawiska związane z prądem zmiennym
- narysować obwody składające się z elementów R, L, C
- objaśnić pojęcie rezonansu
- obliczyć współczynnik mocy
- wymienić rodzaje transformatorów
- omówić budowę transformatorów

Ocenę **dobry (4)** otrzymuje uczeń, który potrafi:

- scharakteryzować gęstość prądu elektrycznego
- wymienić jednostki uzupełniające układu SI
- rysować schematy różnych obwodów – szeregowych i rozgałęzionych
- obliczyć rezystancję zastępczą obwodów mieszanych
- obliczyć podstawowe parametry obwodu elektrycznego wykorzystując prawo Ohma
- wykorzystać I prawo Kirchhoffa do obliczania prądów w obwodach prądu stałego
- wykorzystać II prawo Kirchhoffa do wyznaczania napięć w obwodach prądu stałego
- obliczyć rozkład napięć w obwodzie szeregowym
- obliczyć rozkład prądów w obwodzie równoległym
- obliczyć parametry elektryczne z wykorzystaniem praw elektrotechniki
- obliczać ilość wydzielonego ciepła w przewodzie z prądem

- obliczyć moc pobieraną przez odbiorniki w określonym czasie
- dobrać źródła napięcia dla uzyskania określonego napięcia oraz prądu
- wyznaczyć podstawowe wielkości pola elektrycznego
- rozróżnić poszczególne rodzaje kondensatorów
- obliczyć pojemność zastępczą w obwodzie mieszanym
- rozróżnić materiały magnetyczne na podstawie obrazu graficznego pola magnetycznego
- wyznaczyć siłę elektrodynamiczną działającą na przewód z prądem
- narysować pętlę histerezy
- porównać materiały magnetyczne miękkie i twarde
- wykorzystać zjawisko indukcji magnetycznej
- porównać napięcie indukcji własnej i wzajemnej
- wyjaśnić, jak powstają i gdzie występują prądy wirowe
- wykorzystać różne metody obliczania obwodów prądu stałego do wyznaczania rozptywu prądów i napięć w prostych obwodach elektrycznych
- określić wielkości charakteryzujące przebiegi sinusoidalne typu  $y = A \sin(\omega t + \phi)$
- scharakteryzować wielkości opisujące przebiegi sinusoidalne typu  $y = A \sin(\omega t + \phi)$
- obliczyć wartości wielkości w obwodach prądu zmiennego
- wyjaśnić pojęcie liczb zespolonych
- zastosować metody wykonywania działań matematycznych na liczbach zespolonych
- obliczyć moce prądu sinusoidalnego
- wyjaśnić zasadę działania transformatorów

Ocenę **bardzo dobry (5)** otrzymuje uczeń, który potrafi:

- obliczyć zadania z przepływu prądu elektrycznego
- obliczyć rezystancję różnych elementów w zależności od ich wymiarów i rodzaju materiału
- wyznaczyć sprawność źródła napięcia
- obliczyć rozkład napięć i prądów w obwodach mieszanych
- obliczyć skutki cieplne przepływu prądu stałego przez obwód elektryczny
- obliczyć parametry źródła napięcia w różnych stanach pracy
- obliczyć wielkości charakteryzujące przebiegi sinusoidalne typu  $y = A \sin(\omega t + \phi)$
- rozróżnić elementy budowy elektromagnesów
- obliczyć wartość indukcji własnej i wzajemnej
- obliczyć parametry obwodu R,L,C
- obliczać obwody magnetyczne
- wykorzystać różne metody obliczania obwodów prądu stałego do wyznaczania rozptywu prądów i napięć w złożonych obwodach elektrycznych
- obliczać obwody rozgałęzione prądu sinusoidalnie zmiennego różnymi metodami
- zanalizować zjawiska związane z prądem zmiennym
- zastosować liczby zespolone przy obliczeniach parametrów obwodów prądu przemiennego
- analizować obwody elektryczne ze sprzężeniami magnetycznymi

Ocenę **celujący (6)** otrzymuje uczeń, który:

- w pełnym zakresie opanował wiadomości i umiejętności zapisane w podstawie programowej;
- ma ugruntowaną i utrwaloną wiedzę oraz wykazuje się wymaganymi umiejętnościami;
- samodzielnie i bezbłędnie rozwiązuje zadania o dużym stopniu trudności;
- zadania i problemy potrafi rozwiązywać w sposób nietypowy i nowatorski;
- zdobyte wiadomości i umiejętności stosuje w sytuacjach nietypowych;
- osiąga sukcesy w konkursach i olimpiadach przedmiotowych;
- inicjuje projekty i przewodzi im;
- poszukuje nowych metod rozwiązywania zadań problemowych;
- z własnej inicjatywy pomaga słabszym uczniom;
- asystuje nauczycielowi podczas zajęć.