

WYMAGANIA EDUKACYJNE

z przedmiotu „Pracownia systemów automatyki”

Zgodne z programem nauczania do zawodu

technik elektronik 311408 – TEL-T5-30-08/19

klasa IV

I. WPROWADZENIE

Niniejsze wymagania edukacyjne opracowane zostały zgodnie z obowiązującym prawem oświatowym oraz na podstawie zasad Wewnątrzszkolnego 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. WIEDZA I UMIEJĘTNOŚCI WYNIKAJĄCE Z PODSTAWY PROGRAMOWEJ ORAZ PROGRAMU NAUCZANIA

Systemy mikroprocesorowe i mikrokontrolery	
Treści kształcenia	Efekty kształcenia / Kryteria weryfikacji
<ul style="list-style-type: none">– Wiadomości wstępne z zakresu systemów mikroprocesorowych.– Schemat blokowy systemu mikroprocesorowego.– Magistrale systemowe.– Architektury i działanie procesorów.– Rozkaz, cykl rozkazowy, cykl maszynowy.– System i kontroler przerwań.– Kontroler DMA.– Transmisja szeregową i równoległą.– Układy we/wy transmisji równoległej.– Układy we/wy transmisji szeregowej.– Wybrany mikrokontroler.– Układy peryferyjne danego mikrokontrolera.– Lista rozkazów wybranego mikrokontrolera.	<p>Określa funkcje i zastosowanie urządzeń elektronicznych na podstawie dokumentacji technicznej:</p> <ol style="list-style-type: none">1) wyjaśnia znaczenie symboli graficznych i oznaczeń urządzeń elektronicznych2) rozpoznaje urządzenia elektroniczne na podstawie wyglądu, symboli i oznaczeń3) opisuje parametry urządzeń elektronicznych na podstawie dokumentacji technicznej4) opisuje funkcje i zastosowanie urządzeń elektronicznych na podstawie symboli, oznaczeń i parametrów <p>Określa zadania bloków funkcjonalnych w urządzeniach elektronicznych na podstawie analizy schematów blokowych:</p> <ol style="list-style-type: none">1) wymienia rodzaje bloków funkcjonalnych2) wymienia bloki funkcjonalne występujące

<ul style="list-style-type: none"> – Asembler, konsolidator, debugger. – Środowisko programistyczne wybranego mikrokontrolera. – Zasady programowania. – Programowanie wybranego mikrokontrolera. – Projektowanie prostych układów mikroprocesorowych. – Transmisja danych w systemach mikroprocesorowych. <p>Współpraca mikroprocesora z układami zewnętrznymi.</p>	<p>na schematach blokowych</p> <ol style="list-style-type: none"> 3) wskazuje zadania bloków funkcjonalnych na schemacie 4) analizuje współdziałanie bloków funkcjonalnych na podstawie schematu blokowego 5) opisuje przebiegi elektryczne na schematach blokowych 6) analizuje działanie bloków funkcjonalnych na podstawie zmian przebiegów elektrycznych 7) analizuje działanie układów elektronicznych na podstawie schematów blokowych <p>Wykonuje połączenia urządzeń elektronicznych:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia sygnały analogowe i cyfrowe 2) opisuje parametry sygnałów analogowych i cyfrowych 3) rozróżnia standardy interfejsów 4) opisuje warunki eksploatacyjne urządzeń elektronicznych 5) dobiera urządzenia elektroniczne do warunków eksploatacyjnych 6) wykonuje połączenia urządzeń elektronicznych z uwzględnieniem parametrów sygnałów 7) łączy urządzenia elektroniczne z wykorzystaniem interfejsów 8) podłącza zasilanie do urządzeń elektronicznych <p>Konfiguruje urządzenia elektroniczne:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) opisuje funkcje oprogramowania specjalistycznego stosowanego w urządzeniach elektronicznych 2) wprowadza oprogramowanie do urządzeń elektronicznych 3) programuje mikroprocesorowe urządzenia sterujące <p>Wykonuje czynności związane z uruchomieniem i oddaniem do eksploatacji urządzeń elektronicznych:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) przygotowuje urządzenia elektroniczne do uruchomienia i oddania do eksploatacji 2) uruchamiania moduły i urządzenia elektroniczne zgodnie z dokumentacją 3) obsługuje urządzenia sterujące układów elektronicznych 4) posługuje się oprogramowaniem komputerowym do programowania urządzeń
--	--

	<p>elektronicznych 5) kontroluje prawidłowość zaprogramowania urządzeń przed oddaniem urządzenia do eksploatacji</p> <p>Wykonuje pomiary sygnałów elektrycznych w blokach funkcjonalnych urządzeń elektronicznych:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) wymienia przyrządy pomiarowe stosowane w pomiarach urządzeń elektronicznych 2) opisuje metody pomiarowe pośrednie i bezpośrednie 3) dobiera metody do pomiaru parametrów sygnałów i urządzeń elektronicznych 4) dobiera przyrządy do pomiaru parametrów sygnałów i urządzeń elektronicznych 5) wykonuje pomiary sygnałów analogowych i cyfrowych w blokach funkcjonalnych urządzeń elektronicznych 6) wykonuje pomiary parametrów elementów i urządzeń elektronicznych 7) posługuje się dokumentacją techniczną podczas pomiarów parametrów elementów, modułów, urządzeń elektronicznych <p>Wykonuje regulacje urządzeń elektronicznych:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) wymienia parametry regulacyjne urządzeń elektronicznych 2) opisuje parametry pracy urządzeń elektronicznych 3) analizuje poprawność ustawień wartości parametrów pracy urządzeń elektronicznych oraz wpływ tych ustawień na działanie urządzeń 4) dokonuje zmian ustawień parametrów urządzeń elektronicznych na podstawie dokumentacji technicznej 5) kontroluje prawidłowość działania urządzeń elektronicznych po zmianie wartości parametrów pracy urządzenia
Elementy i urządzenia automatyki	
<ul style="list-style-type: none"> – Podstawowe pojęcia z zakresu automatyki. – Elementy i urządzenia automatyki: urządzenia pomiarowe, wykonawcze i części centralnej. – Podstawowe wiadomości o regulatorach: regulator proporcjonalny, całkowity, proporcjonalny- całkowity, proporcjonalny- całkowito-różniczkowy. Regulatory bezpośredniego działania i o 	<p>Określa funkcje i zastosowanie urządzeń elektronicznych na podstawie dokumentacji technicznej:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) wyjaśnia znaczenie symboli graficznych i oznaczeń urządzeń elektronicznych 2) rozpoznaje urządzenia elektroniczne na podstawie wyglądu, symboli i oznaczeń 3) opisuje parametry urządzeń elektronicznych na podstawie dokumentacji technicznej

<p>działaniu ciągłym i cyfrowe.</p>	<p>4) opisuje funkcje i zastosowanie urządzeń elektronicznych na podstawie symboli, oznaczeń i parametrów</p> <p>Określa zadania bloków funkcjonalnych w urządzeniach elektronicznych na podstawie analizy schematów blokowych:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) wymienia rodzaje bloków funkcjonalnych 2) wymienia bloki funkcjonalne występujące na schematach blokowych 3) wskazuje zadania bloków funkcjonalnych na schemacie 4) analizuje współdziałanie bloków funkcjonalnych na podstawie schematu blokowego 5) opisuje przebiegi elektryczne na schematach blokowych 6) analizuje działanie bloków funkcjonalnych na podstawie zmian przebiegów elektrycznych 7) analizuje działanie układów elektronicznych na podstawie schematów blokowych <p>Wykonuje połączenia urządzeń elektronicznych:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia sygnały analogowe i cyfrowe 2) opisuje parametry sygnałów analogowych i cyfrowych 3) rozróżnia standardy interfejsów 4) opisuje warunki eksploatacyjne urządzeń elektronicznych 5) dobiera urządzenia elektroniczne do warunków eksploatacyjnych 6) wykonuje połączenia urządzeń elektronicznych z uwzględnieniem parametrów sygnałów 7) łączy urządzenia elektroniczne z wykorzystaniem interfejsów 8) podłącza zasilanie do urządzeń elektronicznych <p>Konfiguruje urządzenia elektroniczne:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) opisuje funkcje oprogramowania specjalistycznego stosowanego w urządzeniach elektronicznych 2) wprowadza oprogramowanie do urządzeń elektronicznych 3) programuje mikroprocesorowe urządzenia sterujące <p>Wykonuje czynności związane z uruchomieniem i oddaniem do eksploatacji</p>
-------------------------------------	---

	<p>urządzeń elektronicznych:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) przygotowuje urządzenia elektroniczne do uruchomienia i oddania do eksploatacji 2) uruchamia moduły i urządzenia elektroniczne zgodnie z dokumentacją 3) obsługuje urządzenia sterujące układów elektronicznych 4) posługuje się oprogramowaniem komputerowym do programowania urządzeń elektronicznych 5) kontroluje prawidłowość zaprogramowania urządzeń przed oddaniem urządzenia do eksploatacji <p>Wykonuje pomiary sygnałów elektrycznych w blokach funkcjonalnych urządzeń elektronicznych:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) wymienia przyrządy pomiarowe stosowane w pomiarach urządzeń elektronicznych 2) opisuje metody pomiarowe pośrednie i bezpośrednie 3) dobiera metody do pomiaru parametrów sygnałów i urządzeń elektronicznych 4) dobiera przyrządy do pomiaru parametrów sygnałów i urządzeń elektronicznych 5) wykonuje pomiary sygnałów analogowych i cyfrowych w blokach funkcjonalnych urządzeń elektronicznych 6) wykonuje pomiary parametrów elementów i urządzeń elektronicznych 7) posługuje się dokumentacją techniczną podczas pomiarów parametrów elementów, modułów, urządzeń elektronicznych <p>Wykonuje regulacje urządzeń elektronicznych:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) wymienia parametry regulacyjne urządzeń elektronicznych 2) opisuje parametry pracy urządzeń elektronicznych 3) analizuje poprawność ustawień wartości parametrów pracy urządzeń elektronicznych oraz wpływ tych ustawień na działanie urządzeń 4) dokonuje zmian ustawień parametrów urządzeń elektronicznych na podstawie dokumentacji technicznej 5) kontroluje prawidłowość działania urządzeń elektronicznych po zmianie wartości parametrów pracy urządzenia
Sterowniki programowalne PLC	
rola sterowników PLC w technice	Określa funkcje i zastosowanie urządzeń

<ul style="list-style-type: none"> - budowa sterownika PLC <ul style="list-style-type: none"> - Zasilacz - Jednostka centralna - Moduł wejść - Moduł wyjść - Moduł komunikacji - Moduły specjalne - zasada działania sterownika PLC <ul style="list-style-type: none"> - Rodzaje sygnałów - Tryby pracy sterownika PLC - języki programowania sterowników PLC <ul style="list-style-type: none"> - Język listy instrukcji IL - Język tekstu strukturalnego ST - Język schematów drabinkowych LD - Język schematów blokowych FBD - Język sekwencji działań SFC 	<p>elektronicznych na podstawie dokumentacji technicznej:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) wyjaśnia znaczenie symboli graficznych i oznaczeń urządzeń elektronicznych 2) rozpoznaje urządzenia elektroniczne na podstawie wyglądu, symboli i oznaczeń 3) opisuje parametry urządzeń elektronicznych na podstawie dokumentacji technicznej 4) opisuje funkcje i zastosowanie urządzeń elektronicznych na podstawie symboli, oznaczeń i parametrów <p>Określa zadania bloków funkcjonalnych w urządzeniach elektronicznych na podstawie analizy schematów blokowych:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) wymienia rodzaje bloków funkcjonalnych 2) wymienia bloki funkcjonalne występujące na schematach blokowych 3) wskazuje zadania bloków funkcjonalnych na schemacie 4) analizuje współdziałanie bloków funkcjonalnych na podstawie schematu blokowego 5) opisuje przebiegi elektryczne na schematach blokowych 6) analizuje działanie bloków funkcjonalnych na podstawie zmian przebiegów elektrycznych 7) analizuje działanie układów elektronicznych na podstawie schematów blokowych <p>Wykonuje połączenia urządzeń elektronicznych:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia sygnały analogowe i cyfrowe 2) opisuje parametry sygnałów analogowych i cyfrowych 3) rozróżnia standardy interfejsów 4) opisuje warunki eksploatacyjne urządzeń elektronicznych 5) dobiera urządzenia elektroniczne do warunków eksploatacyjnych 6) wykonuje połączenia urządzeń elektronicznych z uwzględnieniem parametrów sygnałów 7) łączy urządzenia elektroniczne z wykorzystaniem interfejsów 8) podłącza zasilanie do urządzeń elektronicznych <p>Konfiguruje urządzenia elektroniczne:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) opisuje funkcje oprogramowania
--	--

specjalistycznego stosowanego w urządzeniach elektronicznych
2) wprowadza oprogramowanie do urządzeń elektronicznych
3) programuje mikroprocesorowe urządzenia sterujące

Wykonuje czynności związane z uruchomieniem i oddaniem do eksploatacji urządzeń elektronicznych:

- 1) przygotowuje urządzenia elektroniczne do uruchomienia i oddania do eksploatacji
- 2) uruchamia moduły i urządzenia elektroniczne zgodnie z dokumentacją
- 3) obsługuje urządzenia sterujące układów elektronicznych
- 4) posługuje się oprogramowaniem komputerowym do programowania urządzeń elektronicznych
- 5) kontroluje prawidłowość zaprogramowania urządzeń przed oddaniem urządzenia do eksploatacji

Wykonuje pomiary sygnałów elektrycznych w blokach funkcjonalnych urządzeń elektronicznych:

- 1) wymienia przyrządy pomiarowe stosowane w pomiarach urządzeń elektronicznych
- 2) opisuje metody pomiarowe pośrednie i bezpośrednie
- 3) dobiera metody do pomiaru parametrów sygnałów i urządzeń elektronicznych
- 4) dobiera przyrządy do pomiaru parametrów sygnałów i urządzeń elektronicznych
- 5) wykonuje pomiary sygnałów analogowych i cyfrowych w blokach funkcjonalnych urządzeń elektronicznych
- 6) wykonuje pomiary parametrów elementów i urządzeń elektronicznych
- 7) posługuje się dokumentacją techniczną podczas pomiarów parametrów elementów, modułów, urządzeń elektronicznych

Wykonuje regulacje urządzeń elektronicznych:

- 1) wymienia parametry regulacyjne urządzeń elektronicznych
- 2) opisuje parametry pracy urządzeń elektronicznych
- 3) analizuje poprawność ustawień wartości parametrów pracy urządzeń elektronicznych oraz wpływ tych ustawień na działanie

	urządzeń 4) dokonuje zmian ustawień parametrów urządzeń elektronicznych na podstawie dokumentacji technicznej 5) kontroluje prawidłowość działania urządzeń elektronicznych po zmianie wartości parametrów pracy urządzenia
--	---

III. WYMAGANIA EDUKACYJNE NA POSZCZEGÓLNE ŚRÓDROCZNE I ROCZNE OCENY KLASYFIKACYJNE

Ocena niedostateczny (1) otrzymuje uczeń, który:

- nie opanował wiadomości i umiejętności zapisanych w podstawie programowej;
- podczas zajęć nie wykonuje ćwiczeń przewidzianych planem lub bardzo często celowo zwleka z podjęciem pracy;
- nie potrafi wykonać zadań praktycznych o elementarnym stopniu trudności nawet z pomocą nauczyciela;
- zawsze lub bardzo często jest nieprzygotowany do zajęć oraz nie wykazuje chęci do nauki;
- nie wykazuje postępów w zdobywaniu wiadomości i umiejętności;
- nie sporządza dokumentacji (tzw. sprawozdania) z ćwiczeń pomiarowych;
- nie stosuje się do zasad BHP oraz regulaminu pracowni, stwarzający tym samym zagrożenie dla bezpieczeństwa swojego, innych uczniów i nauczyciela;
- nie stosuje zasad dotyczących prawidłowej obsługi poznanych narzędzi, przyrządów, urządzeń oraz aparatury kontrolno-pomiarowej;
- wykazuje zupełną nieznajomość nazewnictwa typowego dla przedmiotu i ma lekceważący stosunek do przedmiotu, wyrażony na przykład poprzez bardzo niską frekwencję;

Ocena dopuszczający (2) otrzymuje uczeń, który:

- wykonuje przewidziane planem ćwiczenia. W szczególnych przypadkach (np. awaria zasilania, dłuższa usprawiedliwiona nieobecność ucznia w szkole, itp.) opracowuje dokumentację na podstawie wyników pomiarów udostępnionych przez nauczyciela;
- sporządza dokumentację techniczną zawierającą schematy układów pomiarowych oraz wyniki pomiarów z wykonanych ćwiczeń;
- rozróżnia symbole graficzne elementów, bloków funkcjonalnych i urządzeń wykorzystywanych w układach elektrycznych i elektronicznych, używa prawidłowego nazewnictwa oraz identyfikuje je w układzie pomiarowym;
- łączy proste układy pomiarowe na podstawie schematu pomiarowego;
- zazwyczaj stosuje zasady BHP i regulamin pracowni.
- zazwyczaj stosuje zasady dotyczące prawidłowej obsługi poznanych narzędzi, przyrządów, urządzeń oraz aparatury kontrolno-pomiarowej;
- wymaga częstej pomocy nauczyciela przy wykonywaniu ćwiczenia;
- podczas samodzielnej pracy popełnia bardzo liczne błędy;
- z pomocą nauczyciela i przy jego ciągłym nadzorze wykonuje zadania wynikające z przebiegu ćwiczenia;
- stanowisko pracy organizuje z pomocą nauczyciela – dobór odpowiednich przyrządów i narzędzi pomiarowych na podstawie instrukcji do ćwiczenia;
- bardzo często nie przywiązuje właściwej uwagi do prawidłowej organizacji pracy, estetyki i staranności

wykonywanych prac;

- wykazuje brak umiejętności pracy w zespole;

Ocenę dostateczny (3) otrzymuje uczeń, który:

- spełnia wszystkie wymagania do uzyskania oceny dopuszczającej;
- sporządza dokumentację z ćwiczeń zawierającą wszystkie wymagane treści zgodnie z wytycznymi;
- samodzielnie łączy układy pomiarowe;
- poprawnie włącza przyrządy pomiarowe do układu;
- prawidłowo ustawia zakresy pomiarowe przyrządów pomiarowych, uzasadnia wybór zakresu;
- odczytuje wartość wielkości mierzonej z przyrządu pomiarowego;
- z niewielką pomocą nauczyciela wykonuje zadania wynikające z przebiegu ćwiczenia;
- stosuje zasady dotyczące prawidłowej obsługi poznanych narzędzi, przyrządów, urządzeń oraz aparatury kontrolno-pomiarowej;
- stanowisko pracy organizuje z niewielką pomocą nauczyciela
- oblicza błędy pomiarowe;
- stosuje wielokrotności i podwielokrotności dla jednostek miar wielkości mierzonych;

Ocenę dobry (4) otrzymuje uczeń, który:

- spełnia wszystkie wymagania do uzyskania oceny dostatecznej;
- bezbłędnie sporządza dokumentację techniczną, formułuje poprawne wnioski;
- na podstawie wykonanych pomiarów oraz uzyskanych wyników analizuje zasadę działania badanych układów i urządzeń elektronicznych;
- samodzielnie wykonuje zadania wynikające z przebiegu ćwiczenia;
- stanowisko pracy organizuje samodzielnie

Ocenę bardzo dobry (5) otrzymuje uczeń, który:

- spełnia wszystkie wymagania do uzyskania oceny dobrej;
- logicznie uzasadnia wnioski z pomiarów;
- szacuje wartości wielkości mierzonych w układzie, na podstawie schematu pomiarowego;
- identyfikuje i usuwa błędne połączenia w układzie pomiarowym;
- biegle posługuje się wszystkimi przyrządami i przyborami pomiarowymi używanymi podczas ćwiczeń;

Ocenę celujący (6) otrzymuje uczeń, który:

- spełnia wszystkie wymagania do uzyskania oceny bardzo dobrej;
- samodzielnie identyfikuje i usuwa przyczyny błędnego działania układów pomiarowych;
- wskazuje możliwe przyczyny powstawania błędów pomiarowych;
- proponuje rozwiązania organizacyjne i techniczne mające na celu poprawę jakości wykonywanej na zajęciach pracy (pomiary, obsługa itp.).
- osiąga sukcesy w konkursach i olimpiadach przedmiotowych;
- z własnej inicjatywy pomaga słabszym uczniom;
- asystuje nauczycielowi podczas zajęć.