Wymagania edukacyjne z przedmiotów elektronicznych

**Klasa I**

**Podstawy elektrotechniki i elektroniki**

Dla każdej pozytywnej oceny ustalone są oddzielne wymagania.

Wymagania konieczne na stopień **dopuszczający**:

* definiować zjawiska, prawa, wielkości i jednostki objęte programem nauczania
* rozwiązywać proste obwody
* wykonywać pomiary podstawowych wielkości elektrycznych i elektronicznych
* obsługiwać urządzenia i przyrządy pomiarowe
* stosować przepisy bhp

Wymagania konieczne na stopień **dostateczny**:

* wymagania jak na ocenę dopuszczający oraz dodatkowo:
* charakteryzować zjawiska i prawa obwodów elektrycznych i elektronicznych
* samodzielnie rozwiązywać proste obwody i zagadnienia
* interpretować przebiegi czasowe wielkości elektrycznych, elektronicznych, wykresy wektorowe i ch-ki elementów i układów elektronicznych
* opracowywać błędy pomiarów, liczyć błędy
* posługiwać się katalogami

Wymagania konieczne na stopień **dobry**:

* wymagania jak na ocenę dostateczny oraz dodatkowo:
* porównywać właściwości różnych układów i podawać przykłady ich stosowania
* prawidłowo interpretować wyniki pomiarów i właściwie oceniać układy
* wskazywać w układach rzeczywistych i na schematach ideowych elementy decydujące o własnościach, parametrach i charakterystykach układów elektrycznych
 i elektronicznych oraz określać charakter ich oddziaływania

Wymagania konieczne na stopień **bardzo dobry**:

* wymagania jak na ocenę dobry oraz dodatkowo:
* analizować zjawiska fizyczne zachodzące w obwodach elektrycznych
i elektronicznych
* samodzielnie rozwiązywać problemy dotyczące budowy i działania prostych urządzeń w o parciu o literaturę techniczną, katalogi
* samodzielnie wykonywać pomiary, opracowywać wyniki i formułować wnioski
* wybierać informacje, analizować je i wnioskować wykorzystując różne źródła informacji tekstowych

Wymagania na stopień **celujący**:

* wiadomości i umiejętności wykraczające poza zakres materiału objęty programem nauczania.

**Techniki wytwarzania**

Sprawdzanie i ocenianie postępów ucznia powinno odbywać się w sposób ciągły i systematyczny w toku realizacji działu programowego, według kryteriów przedstawionych na początku zajęć.

W trakcie realizacji działu programowego należy oceniać osiągnięcia uczniów na podstawie:

* sprawdzianów ustnych,
* sprawdzianów pisemnych,
* zadań domowych,
* testów osiągnięć szkolnych,
* oceny wykonanych ćwiczeń.

Podczas obserwacji szczególną uwagę należy zwrócić na:

* czytanie ze zrozumieniem informacji podanych w zadaniu,
* merytoryczną poprawność wykonanych ćwiczeń,
* poprawność wnioskowania.

Na zakończenie realizacji działu programowego należy przeprowadzić test pisemny z zadaniami otwartymi. W końcowej ocenie osiągnięć ucznia należy uwzględnić wynik testu pisemnego oraz poziom wykonanych ćwiczeń.

**Pracownia technik wytwarzania**

Oceny osiągnięć edukacyjnych uczniów należy dokonać przez oceny cząstkowe z:

* przygotowania teoretycznego do ćwiczenia,
* realizacji ćwiczenia,
* zaliczenia (w formie pisemnej lub ustnej),
* sprawozdania z wykonanego ćwiczenia.

Na podstawie ocen cząstkowych uczeń otrzymuje ocenę końcową z każdego ćwiczenia.

**Klasa II**

**Instalacje elektroniczne**

Ocenianie uczniów odbywa się zgodnie z zasadami i kryteriami podawanymi uczniom na początku każdego roku szkolnego

 Dla każdej pozytywnej oceny ustalone są oddzielne wymagania:

* na ocenę dopuszczającą (wymagania konieczne), rozpoznaje elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne, rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;
* na ocenę dostateczną (wymagania podstawowe), rozróżnia parametry elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych; rozpoznaje urządzenia na podstawie wyglądu, oznaczeń oraz symboli graficznych;
* na ocenę dobrą (wymagania rozszerzone), określa funkcje elementów i układów elektrycznych i elektronicznych na podstawie dokumentacji technicznej; dobiera narzędzia do instalowania urządzeń elektronicznych; wyznacza trasy kabli i przewodów elektrycznych;

na ocenę bardzo dobrą (wymagania dopełniające), określa wpływ parametrów poszczególnych elementów

**Pracownia instalacji elektronicznej**

Ocenianie uczniów odbywa się zgodnie z zasadami i kryteriami podawanymi uczniom na początku każdego roku szkolnego. Dla każdej pozytywnej oceny ustalone są oddzielne wymagania:

* na ocenę dopuszczającą (wymagania konieczne), dotyczące przestrzegania przepisów BHP i regulaminu pracowni, opanowania umiejętności wykonania podstawowych połączeń oraz sprawdzenia działania instalacji na podstawie zadanej instrukcji,
* na ocenę dostateczną (wymagania podstawowe), dotyczące przestrzegania przepisów BHP i regulaminu pracowni, opanowania umiejętności doboru: elementów instalacji, narzędzi, wykonania połączeń i sprawdzenia na podstawie zadanej instrukcji oraz analizy schematów jednokreskowych połączeń.
* na ocenę dobrą (wymagania rozszerzone), dotyczące przestrzegania przepisów BHP i regulaminu pracowni, opanowania umiejętności doboru: schematu instalacji, trasy przebiegu, elementów instalacji, narzędzi, przewodów, wykonania połączeń, sposobu sprawdzenia na podstawie zadanej instrukcji i katalogów oraz samodzielnego napisania sprawozdania z wykonanych czynności i sformułowania wniosków,
* na ocenę bardzo dobrą i celującą (wymagania dopełniające), dotyczące przestrzegania przepisów BHP i regulaminu pracowni, opanowania umiejętności projektowania i analizowania układów instalacji, oceny poprawności wykonanych czynności, lokalizacji ewentualnych uszkodzeń oraz samodzielnego rozwiązywania problemów dotyczących budowy i działania instalacji elektrycznych i elektronicznych.

**Układy analogowe**

**Ocena dopuszczający:**

**Zapamiętanie:**

- podstawowych parametrów i układów wzmacniaczy;

- ogólnej charakterystyki analogowych układów scalonych;

- warunków generacji i budowy podstawowych układów generatorów napięcia

 sinusoidalnego.

- podstawowych układów generatorów napięcia sinusoidalnego;

- podstawowych układów przerzutników;

- podstawowej budowy zasilaczy;

**Ocena dostateczny.**

**Wymagania jak na ocenę dopuszczający oraz:**

**Zrozumienie:**

- podstawowych schematów wzmacniaczy;

- zastosowania analogowych układów scalonych;

- zasady działania podstawowych generatorów napięcia sinusoidalnego.

- zasady działania podstawowych generatorów napięcia sinusoidalnego;

- ogólnej zasady działania zasilaczy;

- ogólnej zasady działania generatorów napięcia niesinusoidalnego

**Ocena dobry.**

**Wymagania jak na ocenę dopuszczający i dostateczny oraz:**

**Umiejętność:**

- analizy pracy wzmacniaczy;

- analizy pracy analogowych układów scalonych;

- porównania własności generatorów napięcia sinusoidalnego i ich dobór do

 określonych zastosowań.

- analizy układów generatorów napięcia sinusoidalnego;

- analizy pracy generatorów niesinusoidalnych;

- doboru elementów w poszczególnych blokach zasilacza;

**Ocena bardzo dobry.**

**Wymagania jak na ocenę dopuszczający, dostateczny i dobry oraz:**

**Umiejętność:**

- projektowania prostych układów wzmacniaczy;

- doboru analogowych układów scalonych do zadanych zastosowań.

- projektowania prostych układów generatorów napięcia sinusoidalnego.

- projektowania prostych układów generatorów napięcia sinusoidalnego;

- projektowania prostych układów generatorów przebiegów

 niesinusoidalnych;

**Ocena celujący.**

**Wymagania jak na ocenę dopuszczający, dostateczny, dobry i bardzo dobry oraz:**

**Umiejętność:**

- wykorzystania swojej wiedzy do samodzielnego projektowania,

 testowania i pomiaru własnych układów i urządzeń elektronicznych;

- wprowadzania własnych rozwiązań układowych do gotowych układów

 i urządzeń elektronicznych.

**Znajomość:**

- współczesnych układów i konfiguracji układowych z wybranych w/w

 zagadnień tematycznych w stopniu wykraczającym poza zakres

 materiału.

**Układy cyfrowe**

**Ocena dopuszczający**

***Zapamiętanie****:*

- podstawowych systemów liczbowych,

- podstawowych działań algebry logiki

- symboli, tablic działania podstawowych funktorów logicznych,

- ogólnej charakterystyki układów serii UCY 7400.

- ogólna znajomość układów sekwencyjnych

- podstawowych układów przetworników A/C i C/A,

- podstawowych wiadomości dotyczących pamięci.

***Ocena dostateczny***

Wymagania jak na ocenę dopuszczający oraz:

**Zrozumienie**:

- podstawowych działań arytmetycznych w różnych systemach liczbowych,

- konwersji między podstawowymi systemami liczbowymi,

- funkcji logicznych i ich minimalizacji dla 3 zmiennych,

- działania przerzutników asynchronicznych

- działania układów sprzęgających i wyjściowych mocy,

- działania przetworników A/C i C/A,

- budowy komórki pamięci RAM i ROM.

***Ocena dobry***

Wymagania jak na ocenę : dopuszczający, dostateczny oraz:

**Umiejętność:**

- konwersji między różnymi systemami liczbowymi,

- analizy praw algebry Boole`a

- minimalizacji funkcji logicznych dla 4 zmiennych,

- syntezy układów cyfrowych,

- konwersji przerzutników ,

- zastosowania układów sekwencyjnych,

- doboru translatorów TTL/CMOS i CMOS/TTL,

- doboru przetworników A/C i C/A do określonych zastosowań,

- projektowania bloków pamięci.

***Ocena bardzo dobry***

Wymagania jak na ocenę: dopuszczający , dostateczny, dobry oraz:

**Umiejętność:**

- projektowania prostych systemów cyfrowych na bramkach,

- wykorzystania algebry logiki w projektowaniu układów,

- opracowania wniosków z analizy bramek wykonywanych w technologii TTL i CMOS,

- zastosowania przerzutników asynchronicznych ,

- projektowania układów sekwencyjnych,

- zastosowania układów sprzęgających i wyjściowych mocy,

- wykorzystania różnych metod przetwarzania sygnału A/C i C/A,,

- łączenia modułów pamięci.

***Ocena celujący***

Wymagania jak na ocenę: dopuszczający, dostateczny, dobry, bardzo dobry oraz:

**Umiejętności:**

- wykorzystania swojej wiedzy do samodzielnego projektowania, testowania i pomiaru

 własnych układów i urządzeń,

- wprowadzania własnych rozwiązań układowych do gotowych układów i urządzeń.

**Znajomość:**

- układów i konfiguracji układowych z wybranych w/w zagadnień oraz ich zastosowanie.

Udział w konkursach, wystawach oraz olimpiadach zawierających w/w materiał.

**Układy automatyki**

**stopień: DOPUSZCZAJĄCY (wymagania konieczne)**

1. zapamiętać zasady działania układów automatyki
2. rozpoznawać podstawowe funktory ,bloki i moduły na typowych schematach blokowych
3. znać podstawowe parametry urządzeń automatyki
4. omawiać własnymi słowami działanie układów sterowania
5. rozwiązywać proste zadania z pomocą nauczyciela
6. wykonywać polecenia nauczyciela

**stopień: DOSTATECZNY (wymagania podstawowe)**

1. zapamiętać podstawowe wiadomości dotyczące członów, układów, regulatorów, elementów UAR
2. umieć wyjaśnić działanie podstawowych układów automatyki
3. znać podstawowe funktory, bloki i moduły
4. samodzielnie rozwiązywać proste zadania
5. uczestniczyć aktywnie w zajęciach lekcyjnych
6. wykonywać polecenia nauczyciela

**stopień: DOBRY (wymagania rozszerzone)**

1. zapamiętać rozszerzające wiadomości na temat poznawanych na lekcji zagadnień
2. opanować umiejętność praktycznego posługiwania się wiadomościami wg podanych wzorów
3. rozwiązywać samodzielnie zadania o wyższym stopniu trudności
4. uczestniczyć w zajęciach przez sprawne wykonywanie poleceń, analizowanie, wnioskowanie, przedstawianie wiadomości zdobytych w poprzednich latach nauki lub samodzielnie

**stopień: BARDZO DOBRY (wymagania dopełniajace)**

1. jak na stopień „dobry” , a ponadto
2. stosować wiadomości w sytuacjach problemowych
3. prezentować ciekawostki z zakresu nowych rozwiązań w automatyce

**stopień: CELUJĄCY**

1. wykazać się wiedzą wykraczającą poza materiał nauczania

**Pracownia elektryczna i elektroniczna**

Ocenianie uczniów odbywa się zgodnie z zasadami i kryteriami podawanymi uczniom na początku każdego roku szkolnego. Dla każdej pozytywnej oceny ustalone są oddzielne wymagania:

* na ocenę dopuszczającą (wymagania konieczne), dotyczące opanowania umiejętności wykonania podstawowych pomiarów oraz badania układów elektronicznych na podstawie zadanej instrukcji,
* na ocenę dostateczną (wymagania podstawowe), dotyczące opanowania umiejętności doboru przyrządów pomiarowych i wykonania podstawowych pomiarów układów elektronicznych na podstawie zadanej instrukcji oraz analizy schematów pomiarowych i prawidłowej interpretacji wyników pomiarów,
* na ocenę dobrą (wymagania rozszerzone), dotyczące opanowania umiejętności doboru metody pomiarowej i wykonania podstawowych pomiarów układów elektronicznych na podstawie zadanej instrukcji i katalogów, oraz samodzielnego przygotowania sprawozdania z wykonanych pomiarów i sformułowania wniosków,
* na ocenę bardzo dobrą i celującą (wymagania dopełniające), dotyczące opanowania umiejętności analizowania pracy układów i urządzeń elektronicznych, oceny poprawności wykonanych pomiarów, lokalizacji ewentualnych uszkodzeń i projektowania układów pomiarowych oraz samodzielnego rozwiązywania problemów dotyczących budowy
i działania układów elektronicznych.

**Przyrządy pomiarowe.**

 Ocena – **dopuszczając**y

* Znajomość ogólnej charakterystyki przyrządów pomiarowych.
* Umiejętność omówienia podstawowych bloków mierników elektronicznych.
* Znajomość rodzajów przetworników pomiarowych.
* Umiejętność sklasyfikowania i omówienia podstawowych bloków generatorów pomiarowych
* Znajomość schematu blokowego oscyloskopu.
* Umiejętność omówienia schematów blokowych mierników cyfrowych.
* Znajomość podziału systemów pomiarowych.

 Ocena – **dostateczny**

* Wymagania na ocenę dopuszczający, a ponadto:
* Umiejętność obliczania błędów pomiarów.
* Umiejętność narysowania i omówienia układów mierników elektromechanicznych i elektronicznych.
* Umiejętność opisania generacji sygnałów poszczególnych generatorów.
* Umiejętność omówienia pomiarów wielkości nieelektrycznych.
* Znajomość omówienia działania elementów schematu blokowego oscyloskopu.
* Znajomość dokonywania pomiarów za pomocą oscyloskopu.
* Umiejętność omówienia działania poszczególnych mierników cyfrowych.
* Ogólna znajomość poznanych interfejsów.

 Ocena – **dobry**

* Wymagania na ocenę dostateczny, a ponadto:
* Umiejętność opracowywania wyników pomiarów.
* Umiejętność doboru mierników, generatorów i przetworników pomiarowych w celu dokonania określonych pomiarów.
* Znajomość działania wobuloskopu oraz analizatorów widma.
* Znajomość praktycznych rozwiązań mierników cyfrowych.
* Znajomość przyrządów wyposażonych w interfejsy.

Ocena – **bardzo dobry**

* Wymagania na ocenę dobry, a ponadto:
* Sprawne posługiwanie się zdobytymi wiadomościami i umiejętnościami.
* Rozumienie i interpretowanie występujących zależności.
* Rozwiązywanie zadań problemowych z zakresu materiału nauczania.

Ocena – **celujący**

* Wymagania na ocenę bardzo dobry, a ponadto:
* Wykazanie się wiedzą i umiejętnościami wykraczającymi poza materiał nauczania.
* Rozwiązywanie zadań problemowych wykraczających poza materiał nauczania.

**Podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej**

Sprawdzenie wiadomości odbywać się będzie w następujących formach:

a) sprawdzian wiadomości w formie pisemnej, zapowiedziany z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem i podaniem zakresu materiału; poprawa jednorazowa dotyczy oceny niedostatecznej

b) zadania domowe w formie pisemnej

c) forma ustna to odpytanie przy tablicy lub odpowiedź pisemna (trzy ostatnie zagadnienia)

d) aktywność, referaty, plakaty, prezentacje multimedialne, inne

2. Wymagania ocen cząstkowych:

Ocenę **niedostateczną** otrzymuje uczeń, którego cechuje:

* brak odpowiedzi na podstawowe pytania lub udzielane odpowiedzi są błędne;
* brak systematyczności w nauce i umiejętności samodzielnej pracy,
* brak własnych przemyśleń, bardzo ubogie słownictwo;
* uzyskanie z pracy pisemnej mniej niż 40% zadań

Ocenę **dopuszczającą** otrzymuje uczeń, który:

* mimo licznych braków, luk wiedzy i umiejętności opanował treści podstawy programowej w stopniu pozwalającym na kontynuowanie nauki, zna podstawowe zagadnienia;
* podczas odpowiedzi na zadawane pytania popełnia liczne błędy z zakresu wiedzy merytorycznej, nie umie odnieść się do aktualnej sytuacji, wypowiedzi są odtwórcze;
* poprawnie rozwiązał od 40% do 50% zadań w pracach pisemnych

Ocenę **dostateczn**ą otrzymuje uczeń, który sprosta wymaganiom oceny dopuszczającej, a ponadto:

* opanował wiadomości i umiejętności łatwe, niezbędne w kolejnych etapach nauki;
* wykazuje powierzchowne zrozumienie treści i niewielkie zrozumienie związków z pojęciami i treściami nauczania;
* wypowiedzi są schematyczne, odtwórcze;
* jest nieobowiązkowy i niesystematyczny, nieumiejętnie organizuje pracę;
* z pomocą nauczyciela analizuje zagadnienia, nie rozumie szczegółowych pytań
* poprawnie rozwiązuje od 51% do 70% zadań w pracach pisemnych

Ocenę **dobr**ą otrzymuje uczeń, który sprosta wymaganiom oceny dostatecznej, a ponadto:

* odpowiedzi są zasadniczo samodzielne, wymagające nieznacznej pomocy nauczyciela;
* odpowiedź zawiera większość wymaganych treści, ale nie wyczerpuje zagadnienia;
* właściwie organizuje pracę, przypadki niesystematyczności sporadyczne;
* poprawnie rozwiązuje od 71% do 90% zadań

 Ocenę **bardzo dobr**ą otrzymuje uczeń, który:

* w całości opanował materiał programowy, swobodnie omawia zagadnienia, treść nie wykracza poza program;
* umie zastosować wiedzę w konkretnych problemach, dobiera odpowiednią terminologię;
* stosuje wiedzę i umiejętności na zajęciach, pracuje systematycznie;
* poprawnie rozwiązał od 91% do 100% zadań pracy pisemnej

 Ocenę **celującą** otrzymuje uczeń, który sprosta wymaganiom oceny bardzo dobrej, a ponadto:

* biegle posługuje się zdobytymi wiadomościami w rozwiązywaniu problemów teoretycznych i praktycznych
* jest aktywny, twórczy oraz osiąga sukcesy w konkursach, olimpiadach i projektach

4. Sposób ustalania oceny semestralnej i końcoworocznej:

1. średnia ważona o następujących wagach:

 - 3 (sprawdziany, testy)

 - 2 (odpowiedź ustna i pisemna

 - 1 (inne)

1. wynik średniej ważonej:

- 0,00 – 1,50 niedostateczny

- 1,51 – 2,50 dopuszczający

- 2,51 – 3,50 dostateczny

- 3,51 - 4,50 dobry

- 4,51 – 5,50 bardzo dobry

- 5,51 – 6,00 celujący

1. ocena końcoworoczna jest średnią arytmetyczną z obu semestrów
2. podwyższyć/obniżyć ocenę maksymalnie o jeden stopień

5. Inne uwagi:

- na prośbę ucznia lub rodzica nauczyciel będzie uzasadniał ustnie do 5 dni od jej otrzymania

- uczeń ma wgląd do swojej pracy pisemnej w czasie lekcji, a rodzice w szkole w obecności nauczyciela

 uczącego danego przedmiotu

- w przypadku uczniów ze stwierdzonymi dysfunkcjami będą przestrzegane zalecenia poradni np.

 wydłużenie czasu pracy, zmniejszenie liczby zadań na sprawdzianie.

**Język angielski zawodowy**

Metody sprawdzania efektów kształcenia: test, ocena konwersacji.

Szczegółowe kryteria oceny ustali prowadzący zajęcia:

Treść konieczna, odpowiadająca ocenie „dopuszczającej”;

Treść podstawowa, dodatkowo wymagana na ocenę „dostateczną”;

Treść rozszerzająca, dodatkowo wymagana na ocenę „dobrą”;

Treść dopełniająca, dodatkowo wymagana na ocenę „bardzo dobrą”;

Treść wykraczająca, dodatkowo wymagana na ocenę „celującą”.

**Klasa III**

**Pracownia układów analogowych i cyfrowych**

Ocenianie uczniów odbywa się zgodnie z zasadami i kryteriami podawanymi uczniom na początku każdego roku szkolnego. Dla każdej pozytywnej oceny ustalone są oddzielne wymagania:

* na ocenę dopuszczającą (wymagania konieczne), dotyczące opanowania umiejętności wykonania podstawowych pomiarów oraz badania układów elektronicznych na podstawie zadanej instrukcji, dodatkowo uczeń musi wykonać minimum 80% wykonywanych ćwiczeń w roku szkolnym,
* na ocenę dostateczną (wymagania podstawowe), dotyczące opanowania umiejętności doboru przyrządów pomiarowych i wykonania podstawowych pomiarów układów elektronicznych na podstawie zadanej instrukcji oraz analizy schematów pomiarowych i prawidłowej interpretacji wyników pomiarów,
* na ocenę dobrą (wymagania rozszerzone), dotyczące opanowania umiejętności doboru metody pomiarowej i wykonania podstawowych pomiarów układów elektronicznych na podstawie zadanej instrukcji i katalogów, oraz samodzielnego przygotowania sprawozdania
z wykonanych pomiarów i sformułowania wniosków,
* na ocenę bardzo dobrą i celującą (wymagania dopełniające), dotyczące opanowania umiejętności analizowania pracy układów i urządzeń elektronicznych, oceny poprawności wykonanych pomiarów, lokalizacji ewentualnych uszkodzeń i projektowania układów pomiarowych oraz samodzielnego rozwiązywania problemów dotyczących budowy i działania układów elektronicznych.

**Urządzenia elektroniczne**

**Ocena dopuszczający:**

**Uczeń powinien:**

* zapamiętać podstawowe:
	+ - pojęcia związane z telewizją i zjawiskami występującymi w procesie transmisji, odbioru i zapisu sygnałów;
		- układy i urządzenia telewizji satelitarnej, kablowej, dozorowej;
		- urządzenia sieci komputerowej;
		- układy i elementy systemów mikroprocesorowych;
* określić funkcje oraz zastosowanie urządzeń wchodzących w skład instalacji:
	+ - telewizji: satelitarnej, kablowej i dozorowej;
		- kontroli dostępu i zabezpieczeń;
		- sieci komputerowych
* uczeń posiada własny i uzupełniony zeszyt do przedmiotu: urządzenia elektroniczne.

**Ocena dostateczny.**

Wymagania jak na ocenę dopuszczający oraz:

**Uczeń powinien:**

* rozpoznać na podstawie wyglądu, oznaczeń, symboli graficznych urządzeń wchodzących w skład instalacji:
	+ - telewizji: satelitarnej, kablowej i dozorowej;
		- kontroli dostępu i zabezpieczeń;
		- sieci komputerowych
* określić wpływ czynników zewnętrznych na pracę urządzeń elektronicznych wchodzących w skład:
	+ - systemów telewizji: satelitarnej, kablowej i dozorowej;
		- systemu kontroli dostępu i zabezpieczeń;
		- sieci komputerowych
* wyjaśnić zasady konserwacji instalacji urządzeń elektronicznych:
	+ - systemów telewizji: satelitarnej, kablowej i dozorowej;
		- systemu kontroli dostępu i zabezpieczeń;
		- sieci komputerowych

**Ocena dobry.**

Wymagania jak na ocenę dostateczny oraz:

**Uczeń powinien:**

* rozpoznać na podstawie dokumentacji technicznej urządzenia elektroniczne:
	+ - wchodzące w skład systemów telewizji: satelitarnej, kablowej i dozorowej;
		- systemu kontroli dostępu i zabezpieczeń;
		- sieci komputerowych
* określić na podstawie dokumentacji technicznej funkcje, parametry i zastosowanie urządzeń elektronicznych:
	+ - wchodzące w skład systemów telewizji: satelitarnej, kablowej i dozorowej;
		- systemu kontroli dostępu i zabezpieczeń;
		- sieci komputerowych
* wyjaśnić zasady lokalizacji uszkodzeń i wymiany uszkodzonych podzespołów urządzeń elektronicznych:
	+ - systemów telewizji: satelitarnej, kablowej i dozorowej;
		- systemu kontroli dostępu i zabezpieczeń;
		- sieci komputerowych

**Ocena bardzo dobry.**

Wymagania jak na ocenę dobry oraz:

**Uczeń powinien:**

* określić na podstawie analizy schematów ideowych i blokowych funkcje bloków funkcjonalnych urządzeń elektronicznych:
	+ - wchodzące w skład systemów telewizji: satelitarnej, kablowej i dozorowej;
		- systemu kontroli dostępu i zabezpieczeń;
		- sieci komputerowych
* dobrać urządzenia elektroniczne do przewidywanych warunków pracy związanych z temperaturą, wilgotnością, zakłóceniami elektromagnetycznymi:
	+ - wchodzące w skład systemów telewizji: satelitarnej, kablowej i dozorowej;
		- systemu kontroli dostępu i zabezpieczeń;
		- sieci komputerowych
* określić funkcje oprogramowania specjalistycznego stosowanego w urządzeniach elektronicznych wchodzących w skład:
	+ - systemów telewizji: satelitarnej, kablowej i dozorowej
		- systemu kontroli dostępu i zabezpieczeń;
		- sieci komputerowych

**Ocena celujący.**

Wymagania jak na ocenę bardzo dobry oraz:

**Uczeń powinien:**

* wykorzystać swoją wiedzę do samodzielnego projektowania, testowania i pomiaru własnych układów urządzeń elektronicznych;
* znać układy i konfiguracje z wybranych w/w zagadnień tematycznych w stopniu wykraczającym poza zakres materiału.
* brać udział w konkursach i olimpiadach tematycznie związanych z przedmiotem.

**Pracownia urządzeń elektronicznych**

Na ocenę **dopuszczającą** uczeń powinien umieć:

* definiować wielkości mierzone,
* rysować schematy pomiarowe,
* wykonać podstawowe pomiary i wyznaczyć odpowiednie charakterystyki na podstawie instrukcji do ćwiczenia,
* prawidłowo stosować mierniki i inne przyrządy pomiarowe,
* samodzielnie wykonać sprawozdanie,
* przestrzegać zasad BHP i regulaminu pracowni.

Na ocenę **dostateczną** (oprócz wymagań na ocenę dopuszczającą)uczeń powinien umieć:

* dobrać przyrządy pomiarowe na podstawie instrukcji do ćwiczenia,
* analizować schematy pomiarowe,
* analizować schematy układów elektronicznych,
* samodzielnie wykonywać ćwiczenia,
* posługiwać się katalogiem,
* prawidłowo interpretować wyniki pomiarów i otrzymane charakterystyki.

Na ocenę **dobrą** (oprócz wymagań na ocenę dostateczną) uczeń powinien umieć:

* dobrać odpowiednią metodę pomiarową,
* samodzielnie formułować wnioski na podstawie wykonanych pomiarów i otrzymanych charakterystyk,
* porównać właściwości badanych elementów i układów,
* wskazywać w układach rzeczywistych i na schematach ideowych układów elementy decydujące o parametrach i charakterystykach układów elektronicznych oraz określić charakter ich oddziaływania.

Na ocenę **bardzo dobrą** (oprócz wymagań na ocenę dobrą) uczeń powinien umieć:

* analizować zjawiska zachodzące w urządzeniach elektrycznych i układach elektronicznych,
* oceniać poprawność wykonywanych pomiarów i otrzymanych wyników,
* samodzielnie rozwiązywać problemy dotyczące budowy i działania układów elektronicznych w oparciu o literaturę techniczną i katalogi,
* lokalizować ewentualne uszkodzenia w układach pomiarowych i samodzielnie je usuwać,
* projektować układy pomiarowe.

Na ocenę **celującą** (oprócz wymagań na ocenę bardzo dobrą) uczeń powinien wykazywać się wiedzą i umiejętnościami wykraczającymi poza zakres programu.

Oceny osiągnięć edukacyjnych uczniów będą dokonywane przez oceny cząstkowe z:

* przygotowania teoretycznego do ćwiczenia,
* realizacji ćwiczenia,
* sprawozdania z wykonania ćwiczenia,
* zaliczenia (w formie pisemnej lub ustnej).

Na podstawie ocen cząstkowych uczeń otrzymuje ocenę końcową z każdego ćwiczenia.

**Układy automatyki**

Sprawdzanie i ocenianie postępów ucznia powinno odbywać się w sposób ciągły
i systematyczny w toku realizacji działu programowego, według kryteriów przedstawionych na początku zajęć.

Ocenienie powinien obejmować: określenie poziomu wiadomości i umiejętności uczniów, rozpoznawanie trudności w osiąganiu założonych celów kształcenia oraz sprawdzanie wiadomości i umiejętności uczniów po zrealizowaniu programu.

W trakcie realizacji przedmiotu należy oceniać osiągnięcia uczniów na podstawie:

* sprawdzianów ustnych,
* sprawdzianów pisemnych,
* prac domowych,
* testów osiągnięć szkolnych,
* oceny wykonanych ćwiczeń.

Wiadomości teoretyczne mogą być sprawdzane za pomocą testu z zadaniami zamkniętymi (wielokrotnego wyboru, na dobieranie) i otwartymi (krótkiej odpowiedzi, z luką).

Realizacja przedmiotu powinna doprowadzić do ukształtowania u uczniów umiejętności rozpoznawania, charakteryzowania, analizowania działania i określania zastosowania układów automatyki.

Na zakończenie realizacji działu programowego należy przeprowadzić test pisemny
z zadaniami otwartymi. W końcowej ocenie osiągnięć ucznia należy uwzględnić wynik testu pisemnego oraz poziom wykonanych ćwiczeń.

**Klasa IV**

**Pracownia automatyki**

# **Stopień : DOPUSZCZAJĄCY (wymagania konieczne)**

Uczeń:

* zapamiętał podstawowe wiadomości
* wykonuje polecenia nauczyciela
* prowadzi dokumentację specjalizacji
* odpowiada poprawnie na pytania sprawdzające samodzielność wykonywania ćwiczeń

 i notatek

#### Stopień : DOSTATECZNY (wymagania podstawowe)

####  jak na stopień „dopuszczający” , a ponadto uczeń:

* zna budowę i zasadę działania podstawowych urządzeń automatyki
* rozumie zapamiętane wiadomości i potrafi je wyjaśnić
* potrafi opisywać przebieg ćwiczeń
* potrafi analizować wyniki pomiarów

# **Stopień : DOBRY (wymagania rozszerzone)**

# jak na stopień „dostateczny” , a ponadto uczeń:

* uczestniczy w zajęciach przez sprawne wykonywanie ćwiczeń, analizowanie, wnioskowanie
* samodzielnie rozwiązuje drobne problemy i usuwa usterki
* posiada wiedzę praktyczną i teoretyczną wystarczającą w typowych sytuacjach mających miejsce w automatyce

# **Stopień : BARDZO DOBRY (wymagania dopełniające)**

jak na stopień „dobry” , a ponadto uczeń:

* biegle zna poznawane na zajęciach układy i urządzenia
* rozwiązuje problemy wynikające w trakcie wykonywania ćwiczeń
* proponuje sposoby innego wykonywania ćwiczeń, modernizacji stanowisk , itp.
* wzorowo prowadzi dokumentację specjalizacji

# **Stopień : CELUJĄCY**

jak na stopień „bardzo dobry” , a ponadto uczeń:

* wnosi własny wkład w wyposażenie pracowni przez wykonanie pomocy naukowych
* wykazuje się wiedzą przekraczająca program nauczania
* jest laureatem konkursów przedmiotowych

**Pracownia układów mikroprocesorowych**

**ocena dopuszczający:**

Umiejętność uruchamiania i testowania prostych programów w języku asemblera; umiejętność obsługi systemu mikroprocesorowego współpracującego z komputerem osobistym; znajomość ogólnej budowy mikrokomputera jednoukładowego oraz podstawowych układów współpracujących w typowym systemie mikroprocesorowym; Znajomość ogólnych zasad programowania podstawowych układów wej./wyj.; znajomość ogólnych zasad programowania pamięci EPROM.

**ocena dostateczny:**

Spełnienie wymagań na ocenę dopuszczający oraz:

Umiejętność korygowania błędów w prostych programach w języku asemblera; znajomość własności modułów mikrokomputera jednoukładowego oraz własności podstawowych układów współpracujących w typowym systemie mikroprocesorowym; umiejętność programowania podstawowych układów wej./wyj.; umiejętność programowania pamięci EPROM; umiejętność wykorzystania komputera do analizy układu elektronicznego.

**ocena dobry:**

 Spełnienie wymagań na ocenę dostateczny oraz:

umiejętność samodzielnego pisania i analizy programów w języku asemblera o średnim stopniu trudności; umiejętność analizy działania systemu mikroprocesorowego i wybranych jego podstawowych modułów; umiejętność badania układów współpracujących w typowym systemie mikroprocesorowym; umiejętność programowania pamięci EPROM do praktycznych zastosowań; umiejętność wykorzystania komputera do testowania systemu mikroprocesorowego.

**ocena bardzo dobry:**

 Spełnienie wymagań na ocenę dobry oraz:

umiejętność samodzielnego pisania i analizy efektywnych programów w języku asemblera; umiejętność porównywania różnych systemów mikroprocesorowych; umiejętność diagnostyki systemu mikroprocesorowego wybranych jego podstawowych modułów.

**ocena celujący:**

 Spełnienie wymagań na ocenę bardzo dobry oraz:

wiedza i umiejętności wykraczające poza zakres programu nauczania; osiągnięcia w olimpiadach i konkursach przedmiotowych związanych z w/w zagadnieniami.

**Urządzenia elektroniczne**

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

* ma poważne braki w opanowaniu treści zawartych w podstawie programowej,
ale osiągnięte wiadomości i umiejętności nie uniemożliwiają dalszego kształcenia,
* potrafi rozpoznać większość układów elektronicznych omawianych na lekcjach,
* potrafi własnymi słowami (bez użycia terminologii specjalistycznej) opisać budowę
i zasadę działania większości urządzeń i układów poznanych na lekcjach,
* rozwiązuje typowe zadania i problemy o niewielkim stopniu trudności.

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

* opanował najważniejsze treści w nauczaniu urządzeń elektronicznych,
* potrafi przedstawić zagadnienia omawiane na lekcjach z użyciem terminologii specjalistycznej,
* umie narysować i omówić poznane na lekcjach układy,
* posiada proste, typowe umiejętności pozwalające rozwiązywać typowe problemy
o średnim stopniu trudności.

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

* nie opanował w pełni wiadomości określonych programem nauczania urządzeń elektronicznych, ale opanował treści złożone, trudniejsze od wymagań zaliczanych do podstawowych,
* potrafi przedstawić zagadnienia omawiane na lekcjach uzupełnione o własne wnioski, spostrzeżenia,
* potrafi narysować poznane na lekcjach układy elektroniczne (schematy blokowe, schematy ideowe) wyjaśniając ich zasadę działania oraz praktyczne zastosowanie,
* jest aktywny podczas lekcji.

Ocenę: **bardzo dobry** otrzymuje uczeń, który:

* opanował pełny zakres wiedzy i umiejętności określonych programem nauczania urządzeń elektronicznych,
* potrafi przedstawić zagadnienia omawiane na lekcjach uzupełnione o własne wnioski
i spostrzeżenia, które potrafi uzasadnić,
* potrafi hierarchizować układy ze względu na parametry, koszty oraz uzasadnić celowość wyboru danych układów,
* sprawnie posługuje się zdobytymi wiadomościami i aktywnie uczestniczy w zajęciach,
* samodzielnie potrafi zdobywać potrzebne informacje,

Ocenę: **celujący** otrzymuje uczeń, który:

* posiadł wiedzę i umiejętności znacznie wykraczające poza program nauczania,
* bierze aktywny udział w zajęciach ponadobowiązkowych, tj. olimpiadach przedmiotowych, konkursach wiedzy elektronicznej, itp.

**Pracownia urządzeń elektronicznych**

Na ocenę **dopuszczającą** uczeń powinien umieć:

1. definiować wielkości mierzone,
2. rysować schematy pomiarowe,
3. wykonać podstawowe pomiary i wyznaczyć odpowiednie charakterystyki na podstawie
instrukcji do ćwiczenia,
4. prawidłowo stosować mierniki i inne przyrządy pomiarowe,
5. samodzielnie wykonać sprawozdanie,
6. przestrzegać zasad BHP i regulaminu pracowni.

Na ocenę **dostateczną** uczeń powinien dodatkowo umieć:

1. dobrać przyrządy pomiarowe na podstawie instrukcji do ćwiczenia,
2. analizować schematy pomiarowe,
3. analizować schematy układów elektronicznych,
4. samodzielnie wykonywać ćwiczenia,
5. posługiwać się katalogiem,
6. prawidłowo interpretować wyniki pomiarów i otrzymane charakterystyki.

Na ocenę **dobrą** uczeń powinien dodatkowo umieć:

1. dobrać odpowiednią metodę pomiarową,
2. samodzielnie formułować wnioski na podstawie wykonanych pomiarów i otrzymanych
charakterystyk,
3. porównywać właściwości badanych elementów i układów,
4. wskazywać w układach rzeczywistych i na schematach ideowych elementy decydujące
o parametrach i charakterystykach układów elektronicznych oraz określać charakter ich
oddziaływania.

Na ocenę **bardzo dobrą** uczeń powinien dodatkowo umieć:

1. analizować zjawiska zachodzące w urządzeniach elektrycznych i układach
elektronicznych,
2. oceniać poprawność wykonywanych pomiarów i otrzymanych wyników,
3. samodzielnie rozwiązywać problemy dotyczące budowy i działania układów
elektronicznych w oparciu o literaturę techniczną i katalogi,
4. lokalizować ewentualne uszkodzenia w układach pomiarowych i samodzielnie je usuwać,
* projektować układy pomiarowe.

Na ocenę **celującą** uczeń powinien ponadto:

1. wykazać się wiedzą i umiejętnościami wykraczającymi poza zakres programu,
2. wykonywać prace praktyczne,

brać udział w wystawach, konkursach i olimpiadach.