

PROGRAM MERYTORYCZNY OLIMPIADY z wykazem literatury ZAKRES, POZIOM WIEDZY I UMIEJĘTNOŚCI

1. Wymagania ogólne

Problematyka Olimpiady Wiedzy Elektronicznej i Mechatronicznej ELEKTROMECHATRON obejmuje treści podstaw programowych przedmiotów zawodowych, obowiązujących w szkołach ponadpodstawowych prowadzących kształcenie następujących w zawodach:

- **technik elektronik** (symbol cyfrowy zawodu: 311408)
kwalifikacje w zawodzie: ELM.02. i ELM.05.
(Podstawa prawna:
 1. rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 15 lutego 2019 r. w sprawie ogólnych celów i zadań kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego, Dz. U. 2019 r., 316;
 2. rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 16 maja 2019 r. w sprawie podstaw programowych kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz dodatkowych umiejętności zawodowych w zakresie wybranych zawodów szkolnictwa branżowego, Dz.U. 2019 r., poz. 991);
- **technik mechatronik** (symbol cyfrowy zawodu: 311410)
kwalifikacje w zawodzie: ELM.03. i ELM.06. (Podstawa prawna Dz. U. z 2019 r. 316)
(Podstawa prawna:
 1. rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 15 lutego 2019 r. w sprawie ogólnych celów i zadań kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego, Dz. U. 2019 r., 316;
 2. rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 16 maja 2019 r. w sprawie podstaw programowych kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz dodatkowych umiejętności zawodowych w zakresie wybranych zawodów szkolnictwa branżowego, Dz.U. 2019 r., poz. 991);

Analiza zadań wszystkich stopni olimpiady wymaga dodatkowo znajomości materiału z zakresu matematyki i fizyki w szkołach ponadpodstawowych.

Od Uczestników wymagany jest następujący poziom wiedzy i umiejętności:

- I stopnia, do uzyskania oceny bardzo dobrej na zakończenie nauki w szkołach ponadpodstawowych,
- II stopnia, do uzyskania oceny celującej na zakończenie nauki w szkole ponadpodstawowej w zakresie treści podstaw programowych przedmiotów zawodowych dla wybranej grupy tematycznej poszerzony o odpowiednie wymagania dodatkowe (pkt. 2.),
- III stopnia, do uzyskania oceny celującej na zakończenie nauki w szkole ponadpodstawowej (lub ponadgimnazjalnej) w zakresie treści podstaw programowych przedmiotów zawodowych dla wybranej grupy tematycznej, z przewagą odpowiednich wymagań dodatkowych (pkt. 2.).

2 Wymagania dodatkowe

W zawodach finałowych (III stopień) wymagany jest od Uczestników zakres wiedzy, wykraczający poza program szkoły ponadpodstawowej.

Stowarzyszenie Elektryków Polskich
REGULAMIN OLIMPIADY WIEDZY ELEKTRONICZNEJ I MECHATRONICZNEJ
"ELEKTROMECHATRONIA"

2.1 Dodatkowe wymagania dla uczestników wszystkich grup tematycznych olimpiady

W zawodach II i III stopień wymagana jest:

- umiejętność wykorzystania podstaw rachunku całkowego i różniczkowego do analizy zjawisk w układach elektronicznych i mechatronicznych,
- umiejętność rozwiązywania prostych równań i nierówności wykładniczych i logarytmicznych,
- znajomość funkcji trygonometrycznych
- umiejętność wykorzystania liczb zespolonych do analizy zjawisk w układach elektronicznych,
- znajomość w rozszerzonym zakresie następujących zagadnień:
 - analiza stanów ustalonych i nieustalonych oraz znajomość metod i rodzajów symulacji układów elektronicznych i mechatronicznych
 - Znajomość zagadnień związanych ze specjalizowanymi układami scalonymi oraz układami MEMS
- umiejętność korzystania z norm i przepisów z zakresu elektroniki i mechatroniki.

2.2 Dodatkowe wymagania w zawodach II stopnia

2.2.1 Dodatkowe wymagania dla uczestników grupy elektronicznej

W zawodach II stopnia wymagana jest znajomość następujących zagadnień:

- Układy analogowe (filtry, wzmacniacze, prostowniki, zasilacze, przetworniki)
- Układy cyfrowe (układy synchroniczne, asynchroniczne, pamięci, detektory sekwencji, liczniki, rejestr).
- Elementy i układy optoelektroniczne (LED, lasery, fotodiody, fotoogniwa, fotorezystory, transoptory).
- Tyrystory, tranzystory bipolarne i unipolarne
- Diody i ich rodzaje
- Projektowanie i analiza pracy urządzeń elektronicznych
- znajomość zagadnień poruszanych w następujących czasopismach technicznych:
 - Elektronika praktyczna,
 - Elektronika,
 - Elektronik,
 - Elektronika dla wszystkich

2.2.2 Dodatkowe wymagania dla uczestników grupy mechatronicznej

W zawodach II stopnia wymagana jest znajomość następujących zagadnień:

- systemy mechatroniczne (pneumatyczne, hydrauliczne, elektryczne)
- elektronika (systemy sterowania) i podstawy automatyki,
- mechanika
- elektrotechnika (maszyny elektryczne, metody ich sterowania i rozruchu, elementy sterowania (styczniki, przekaźniki, elektrozawory),
- sensory ich budowa i wykorzystanie
- przekaźniki i regulatory
- sterowniki programowalne PLC (języki programowania, protokoły komunikacyjne, budowa i zasada działania), algorytm SFC
- Programowanie manipulatorów i robotów
- znajomość zagadnień poruszanych w następujących czasopismach technicznych:
 - Napędy i sterowanie
 - ElektroTechnik Automatyk
 - Elektronika dla wszystkich
 - Mechanik
 - Automatyka

Stowarzyszenie Elektryków Polskich
REGULAMIN OLIMPIADY WIEDZY ELEKTRONICZNEJ I MECHATRONICZNEJ
„ELEKTROMECHATRON”

2.3 Dodatkowe wymagania w zawodach III stopnia

Zakres merytoryczny zadań i problemów technicznych zawodów III stopnia obejmuje zagadnienia takie same jak w zawodach II stopnia, ale o wyższym stopniu trudności, wymagające od uczestników zawodów łączenia elementów wiedzy z różnych przedmiotów.

3 Wykaz literatury

Technik elektronik- symbol cyfrowy zawodu: 311408

1. Paul Horowitz, Winfield Hill, Sztuka elektroniki. Tom 1-2, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, WKŁ, 2018
2. Barbara i Marek Pióro, Podstawy Elektroniki 1 i 2, WSIP Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, 2013
3. Hans Camenzind, Projektowanie analogowych układów scalonych, BTC, 2010
4. Kathryn Booth, Optoelektronika, WKŁ, 2001
5. Carter B. Mancini R. Wzmacniacze operacyjne Teoria i praktyka, BTC, 2011
6. Piotr Górecki, Wzmacniacze operacyjne, BTC, 2005
7. Deleństwo Marian, Podstawy elektrotechniki i elektroniki, WKŁ, 2016
8. Piotr Górecki, Układy cyfrowe, pierwsze kroki, BTC, 2014
9. Andrzej Skorupski, Podstawy Techniki Cyfrowej, WKŁ, 2004
10. Zieliński Tomasz, Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Od teorii do zastosowań, WKŁ, 2007

Technik mechatronik - symbol cyfrowy zawodu: 311410

1. Marek Wiktor Szelerski, Automatyka przemysłowa w praktyce, KaBe, 2016
2. Krzysztof Korpysz, Paweł Obstawski, Robert Sałat, Wstęp do programowania sterowników PLC, WKŁ, 2010
3. Jerzy Kasprzyk, Programowanie sterowników przemysłowych, PWN, 2017
4. Piotr Sobczyk, Hydraulika i pneumatyka. Zbiór zadań z rozwiązaniami, PWN, 2021
5. Mariusz Olszewski, Mechatronika, Rea, 2008
6. Janusz Kwaśniewski, Inteligentny dom i inne systemy sterowania w 100 przykładach, BTC, 2011
7. Witold Krieser, Sterowanie pneumatyczne i elektropneumatyczne, Helion, 2021
8. Marek Wiktor Szelerski, Robotyka przemysłowa - teoria, budowa, eksploatacja KaBe, 2021
9. Jerzy Kasprzak, Programowanie sterowników przemysłowych, WNT, 2014
10. Paul Horowitz, Winfield Hill, Sztuka elektroniki. Tom 1-2, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, WKŁ, 2018