

## Technik mechatronik – kwalifikacja E18

### Analiza egzaminu zewnętrznego - czerwiec 2015

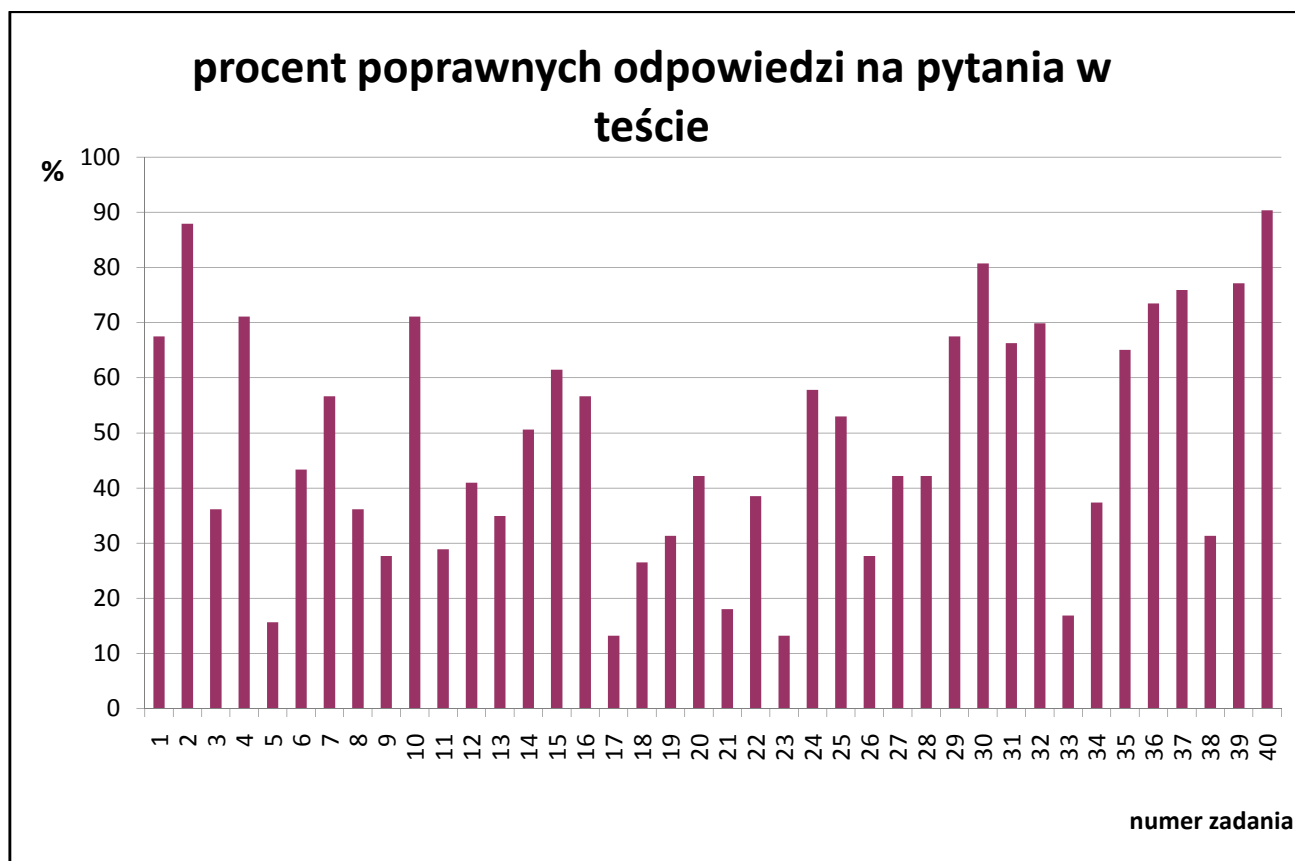
Wyniki OKE Jaworzno : etap pisemny 65,32%, etap praktyczny 75,91%, całość 54,16%

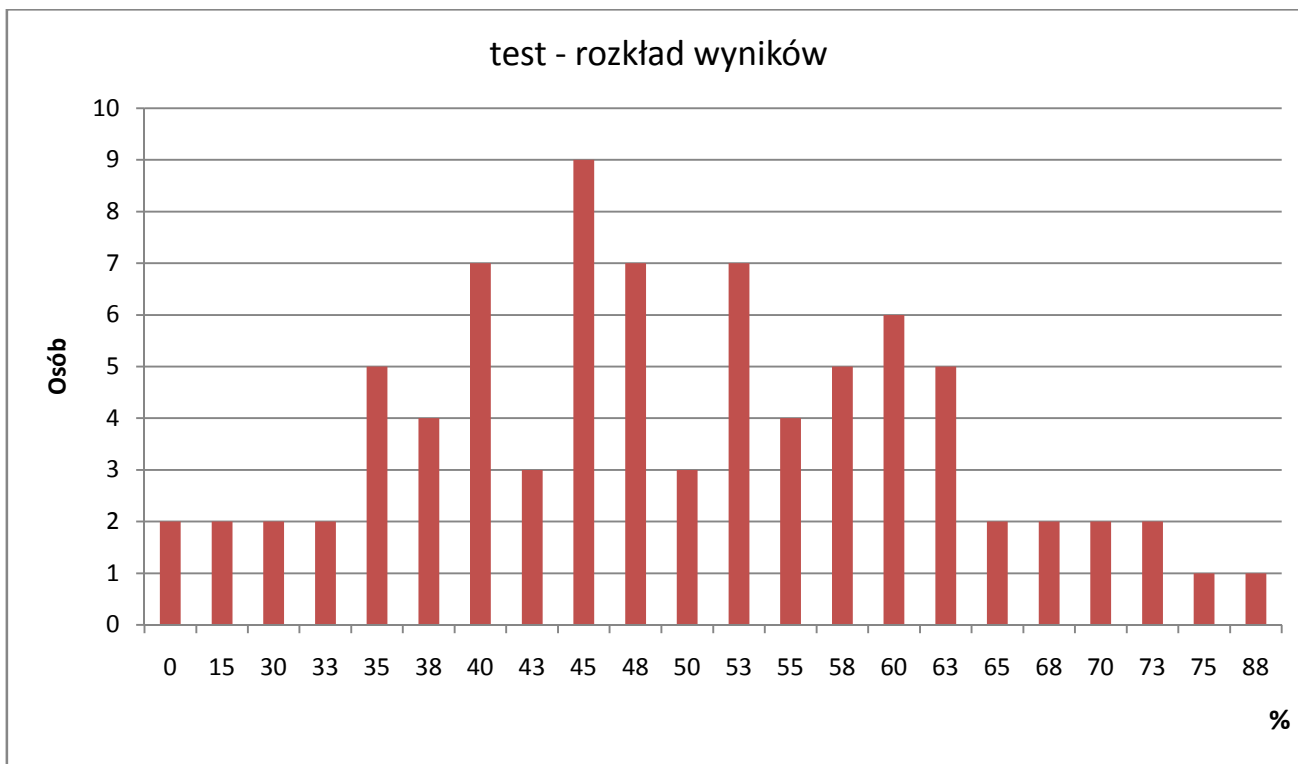
Wyniki krajowe : etap pisemny 59,72%, etap praktyczny 74,83%, całość 49,07%

Kwalifikację zdało w szkole 26,25% uczniów

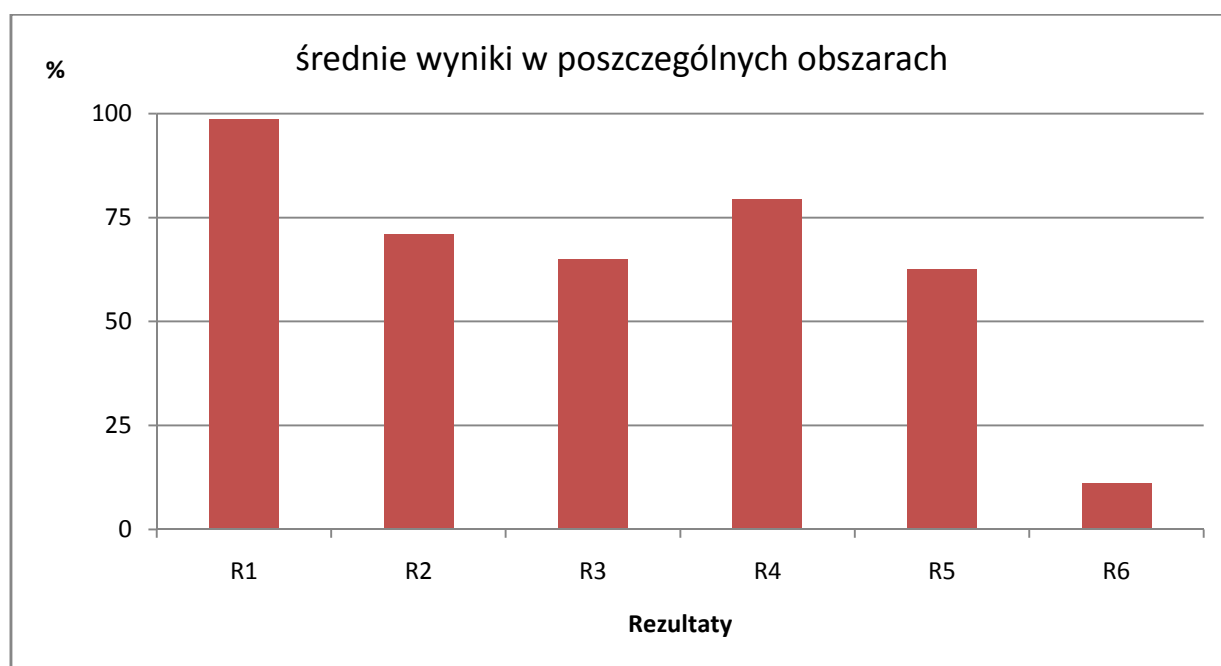
Wskaźniki	Etap pisemny	Etap praktyczny
Łatwość	0,49	0,62
Średnia arytmetyczna %	50	63
Modalna %	45	77
Mediana %	48	73
Maksimum %	88	92
Minimum %	15	8
Odchylenie standardowe	15	21
Zdawalność %	49,38	47,56

### Kwalifikacja E18 - część pisemna





### Kwalifikacja E18 - część praktyczna



Rezultaty:

R1( 8 punktów) ,R2 (32 punkty),R3 (20 punktów),R4 (12 punktów),R5 (12 punktów) ,R6 (16 punktów)

R1 - uruchomione środowisko programistyczne oraz wykonane połączenie z PLC

R2 - raport z diagnozy i napraw urządzenia w części elektrycznej modelu układu ( na podstawie wpisów do tabeli)

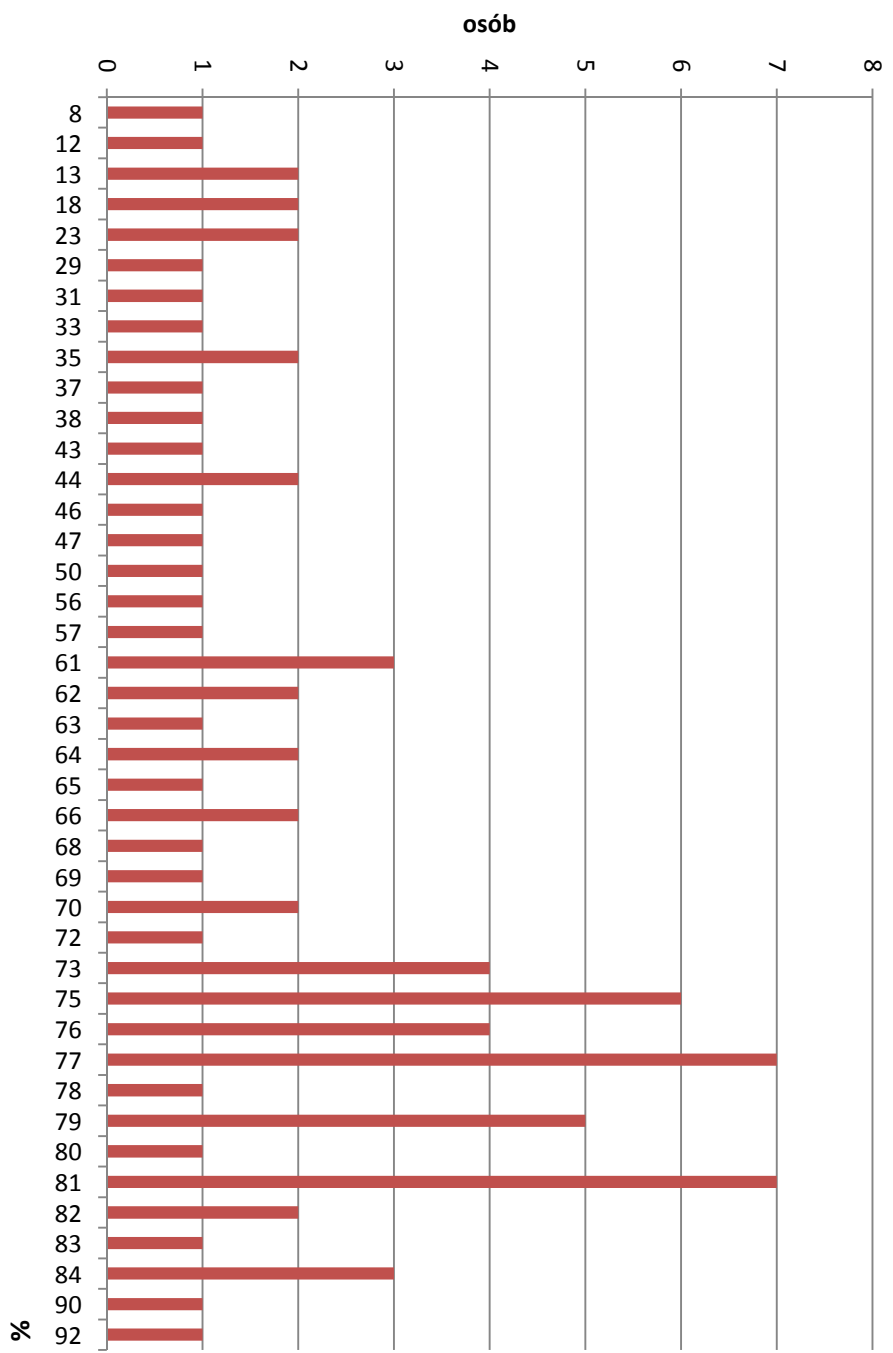
R3 - raport z diagnozy i napraw urządzenia w zakresie programu PLC oraz części pneumatycznej modelu układu ( na podstawie wpisów do tabeli)

R4 - regulacja modelu układu sterowania,

R5 - wykaz czynności, które należy wykonać przed uruchomieniem urządzenia,

R6 - wykaz czynności, które należy wykonać po uruchomieniu urządzenia

etap praktyczny - rozkład wyników



# Wnioski:

## Etap pisemny:

Część testową egzaminu zdało 49,38% uczniów. W poprzedniej kwalifikacji E3 w pytaniach testowych stawiano nacisk głównie na zagadnienia montażu mechanicznego. W kwalifikacji E18 dominowały pytania z elektrotechniki, elektroniki i automatyki. Oznacza to, że najważniejsze przedmioty teoretyczne decydujące o zdawalności to „**elektrotechnika i elektronika**” oraz „**urządzenia i systemy mechatroniczne**”. Z analizy zadań wynika, że najwięcej problemów mieli uczniowie z pytaniami z zakresu **podstaw elektrotechniki i silników elektrycznych**. Żaden uczeń nie osiągnął wyniku powyżej 90%. Bardzo rozczarowuje fakt, że tylko 3 pytania okazały się dla uczniów łatwe (zdawalność ponad 80%).

Wszystkie pytania w teście są zgodne z podstawą programową. Ponadto z przeprowadzonej analizy wynika, że wszystkie zagadnienia poruszane w zadaniach testowych mają swoje odzwierciedlenie w programie nauczania. Wynika z tego, że **nie ma potrzeby wprowadzania zmian w programie nauczania**.

## Zalecenia na przyszłość:

- w trakcie 6 semestru (przed egzaminem) w ramach każdego przedmiotu należy realizować zajęcia powtórkowe (przygotowanie do egzaminu)
- należy rozwiązywać zadania testowe z lat wcześniejszych, korzystać również z arkuszy „starego” egzaminu
- zwrócić szczególną uwagę na zagadnienia z elektrotechniki, elektroniki i automatyki (obwody elektryczne, silniki, układy automatycznej regulacji, sieci przemysłowe)
- nauczyciele tworząc rozkłady materiału powinni przeznaczyć więcej czasu zagadnieniom szeroko poruszonym w testach egzaminacyjnych.
- nauczyciel nie może „wybierać sobie” zagadnień z programu nauczania – musi zrealizować wszystkie tematy.
- W przypadku choroby nauczyciela dyrekcja powinna zorganizować odpowiednie zastępstwa gwarantujące realizację programu nauczania (ze szczególnym uwzględnieniem przedmiotów „pneumatyka i hydraulika” oraz „urządzenia i systemy mechatroniczne”)
- Należy opracować system pomocy uczniom, którzy nie zdali egzaminu i przystępują do niego w terminie późniejszym.

## **Etap praktyczny:**

Część praktyczną egzaminu zdało 47,56% uczniów. Duża część osób zdała tylko 1 część egzaminu. Średni wynik etapu praktycznego to 63%. Aż 7 uczniów uzyskało wynik z przedziału 70 – 73%, co jest wynikiem nieznacznie poniżej progu zdawalności. Tylko 2 uczniów zaliczyło część praktyczną z wysokim wynikiem przekraczającym 90%.

W zadaniu ocenianych było 6 rezultatów:

R1( 8 punktów) – Punkty przyznawano za obsługę oprogramowania dla sterowników PLC i wgranie programu do sterownika. Wszyscy uczniowie byli prawidłowo przygotowani do obsługi sterownika PLC i uzyskali komplet punktów.

R2(32 punkty)–Oceniano umiejętność zdiagnozowania i naprawy urządzenia w części elektrycznej. Rezultaty wykonanej pracy należało opisać w dokumentacji (w tabeli). Średni wynik to 72%, czyli uczniowie poradzili sobie ze znalezieniem i opisaniem większości usterek elektrycznych. W nielicznych przypadkach pojawiały się problemy z obsługą sprzętu pomiarowego (np. omomierza) oraz trudności związane ze zrozumieniem rysunku elektrycznego.

R3(20 punktów) - Oceniano umiejętność zdiagnozowania i naprawy urządzenia w zakresie programu PLC oraz części pneumatycznej modelu układu. Średni wynik to 65%. Uczniowie mieli problemy z zakresu teorii, pojawiały się trudności z rozpoznawaniem symboli elementów pneumatycznych i ich funkcją w układzie. Pojawiały się problemy związane z analizą schematu pneumatycznego. Uczniowie bardzo często nie zwracali uwagi na prawidłowe podłączenie elementów pneumatycznych (np. nie zwracano uwagi na prawidłowe kierunki przepływów). Uczniowie bez większych problemów poradzili sobie natomiast ze znalezieniem błędów w programie sterownika PLC.

R4(12 punktów) - regulacja modelu układu sterowania (układ pneumatyczny). Średni wynik to 80%, Punkt ten nie stanowił problemów. Wynik jest niższy niż 100%, gdyż regulację można było wykonać dopiero po odnalezieniu błędów i uruchomieniu układu (punkt R4 powiązany był z R2 i R3).

R5(12 punktów) - wykaz czynności, które należy wykonać przed uruchomieniem urządzenia,

R6(16 punktów) - wykaz czynności, które należy wykonać po uruchomieniu urządzenia

Punkty R5 i R6 to część opisowa, która oceniana była na 26 punktów. To te punkty odpowiadają za słaby wynik etapu praktycznego. Uczniowie nie wiedzieli, co powinny zawierać te punkty. Pytani egzaminatorzy i opiekunowie techniczni również tego nie wiedzieli(np. w punkcie R6 należało przepisać założenia projektowe zawierające opis działania urządzenia). Precyzyjna informacja o zawartości punktu R5 i R6 podniosłaby zdawalność o około 20 uczniów.

Wyniki są dalekie od ideału dlatego należy wdrożyć następujące zalecenia:

### **Zalecenia na przyszłość:**

- wykonywać więcej ćwiczeń z zakresu diagnozowania połączonych układów elektrycznych i pneumatycznych
- zwracać podczas ćwiczeń uwagę na metody sprawdzania poprawności montażu i pomiary kontrolne w układzie oraz zwracać uwagę na tworzenie dokumentacji technicznej
- **wyposażyć pracownie w zestawy identyczne z zestawami egzaminacyjnymi**
- umożliwić uczniom obejrzenie i zapoznanie się ze stanowiskami egzaminacyjnymi
- **umożliwić uczniom pracę na stanowiskach egzaminacyjnych w ramach współpracy z BCKUIP.** ( w ramach „pracowni technologii i konstrukcji mechanicznych” )