

## Wyposażenie stanowisk egzaminacyjnych na lata 2023-2026

### K1. Montaż, uruchamianie i obsługa układów mechanicznych i elektronicznych robotów

**Tabela 1. Powiązanie kwalifikacji z zawodami**

Oznaczenie kwalifikacji	Nazwa kwalifikacji	Symbol cyfrowy zawodu	Nazwa zawodu
K1	Montaż, uruchamianie i obsługa układów mechanicznych i elektronicznych robotów	eksp. pedagog.	Technik robotyki

#### Opis wyposażenia ośrodka egzaminacyjnego

- Miejsce egzaminowania** - pomieszczenie wyposażone w jednoosobowe stanowiska egzaminacyjne zapewniające samodzielne wykonanie zadania egzaminacyjnego, spełniające wymagania wynikające z przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

**Tabela 2. Wyposażenie miejsca egzaminowania**

Lp.	Wyposażenie dodatkowe i uzupełniające	Jednostka miary	Liczba
1.	Stolik i krzesła dla zespołu nadzorującego	szt.	w zależności od składu zespołu
2.	Stolik i krzesło dla obserwatora	szt.	1
3.	Tablica szkolna/plansza oraz kreda/pisak do zapisania czasu rozpoczęcia i zakończenia pracy zdających	szt.	1
4.	Zegar	szt.	1
5.	Apteczka	szt.	1
6.	Kosz na odpadki	szt.	1
7.	Długopis (zapasowy dla zdających)	szt.	= liczbie zdających na zmianie
8.	Identyfikator dla zdającego (wyłącznie z numerem stanowiska)	szt.	= liczbie zdających na zmianie
9.	Identyfikator dla zespołu nadzorującego (wyłącznie z napisem: PRZEWODNICZĄCY ZESPOŁU NADZORUJĄCEGO lub EGZAMINATOR)	szt.	dla każdej osoby
10.	Identyfikator dla obserwatora (wyłącznie z napisem: OBSERWATOR)	szt.	1
11.	Identyfikator dla asystenta technicznego (wyłącznie z napisem: ASYSTENT)	szt.	1

## 2. Opis stanowiska egzaminacyjnego:

### W skład stanowiska egzaminacyjnego wchodzi:

- indywidualne stanowisko do pisania – biurko lub stół i krzesło,
- indywidualne stanowisko komputerowe – komputer z oprogramowaniem,
- indywidualne stanowisko montażowe – do montażu układu oraz programowania uruchamiania i obsługi systemów robotyki.

Każde stanowisko wyposażone powinno być w stół montażowy dostosowany do montażu układów elektronicznych, pneumatycznych i robotycznych.

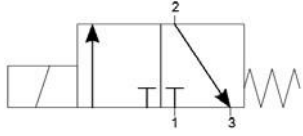
Do stołu montażowego powinny być doprowadzone następujące media:

- źródło napięcia zmiennego jednofazowego 230 V/50 Hz (min. trzy gniazda) źródło napięcia zmiennego trójfazowego 400 V/50 Hz (minimum jedno gniazdo). Przyłącza powinny być umieszczone w skrzynce rozdzielczej NN wyposażonej w zabezpieczenia różnicowo-prądowe i nadmiarowo-prądowe, wyłącznik główny, wskaźniki napięcia (lampki sygnalizacyjne). Na zewnątrz skrzynki powinien być umieszczony w widocznym miejscu wyłącznik awaryjny.
- sprężone powietrze – maksymalne ciśnienie zasilające 8 barów.

Tabela 3. Wyposażenie stanowiska egzaminacyjnego dla 1 zdającego

Lp.	Nazwa	Istotne funkcje- parametry techniczno-eksploatacyjne/ uwagi	Jednostka miary	Liczba
1	2	3	4	5
<b>urządzenia, aparaty elektryczne</b>				
1.	Płytką, moduł mikroprocesorowy dedykowany do sterowania układów robotycznych	2 kB pamięci Flash, 2 kB RAM, 14 cyfrowych wejść/wyjść	szt.	1
2.	Komputer z monitorem	z zainstalowanym systemem operacyjnym i oprogramowaniem dostosowanym do modułu mikroprocesorowego	kpl.	1
3.	Przewód usb		szt.	1
4.	Płytką zestykowa	400 otworów	szt.	1
5.	Przewody połączeniowe męsko-męskie		szt.	20
6.	Zasilacz elektryczny regulowany	Zakres regulacji 0 - 24 V DC; prąd wyjściowy min. 4 A	szt.	1
7.	Rezystory przewlekane	Zakres od 10 Ω do 100 kΩ	szt.	30

Lp.	Nazwa	Istotne funkcje- parametry techniczno-eksploatacyjne/ uwagi	Jednostka miary	Liczba
1	2	3	4	5
8.	Kondensatory elektrolityczne LV	Zakres od 1uF do 330 uF	szt.	10
9.	Potencjometr obrotowy	10 kΩ liniowy 1/8 W	szt.	1
10.	Dioda led	zielona (5 szt.), czerwona (5 szt.), żółta (5 szt.), niebieska (1 szt.)	kpl.	1
11.	Fotorezystor	5-10 kΩ GL5616	szt.	2
12.	Serwomechanizm typu micro	Typ micro, SG-90, 180	szt.	3
13.	Wyświetlacz LCD	2x16 znaków	szt.	1
14.	Sterownik silników	L293	szt.	1
15.	Czujnik ultradźwiękowy odległości	HC-SR04, 2-200 cm	szt.	1
16.	Buzzer	5 V 12 mm	szt.	1
17.	Stabilizator napięcia	5 V	szt.	1
18.	Przycisk	Typ tact-switch	szt.	5
19.	Multimetr cyfrowy	- zakresy pomiarowe napięcia 0,2 ÷ 750 V DC/AC; - zakresy pomiarowe natężenia prądu 2 mA ÷ 10 A DC/AC; - zakresy pomiarowe rezystancji 200 Ω ÷ 20 MΩ; - tester ciągłości obwodu	szt.	1
20.	Zespół przygotowania powietrza	zawór odcinający, filtr, manometr, zawór redukcyjny, możliwość przykręcenia do płyty	szt.	2
21.	Siłownik pneumatyczny dwustronnego działania	z jednostronnym tłoczyskiem, z magnetyczną sygnalizacją położenia tłoka; tłoczysko z gwintem zewnętrznym; możliwość przymocowania do płyty	szt.	2
22.	Siłownik pneumatyczny dwustronnego działania	z jednostronnym tłoczyskiem, z magnetyczną sygnalizacją położenia tłoka; tłoczysko z gwintem zewnętrznym; możliwość przymocowania do płyty	szt.	2

Lp.	Nazwa	Istotne funkcje- parametry techniczno-eksploatacyjne/ uwagi	Jednostka miary	Liczba
1	2	3	4	5
23.	Pneumatyczny elektrozawór rozdzielający	3/2 NC, monostabilny; ze sprężyną zwrotną; napięcie zasilania cewki 24 V DC 	szt.	2
24.	Uchwyt do serw micro	Pan/Tilt	szt.	1
25.	Chwytnak do serw typu micro	maksymalne rozwarcie 70 mm	szt	1
26.	Koło z oponą	Średnica 65 mm, szerokość 30 mm	szt.	2
27.	Platforma do budowy robota mobilnego dwukołowego	Możliwość napędu na dwa koła o średnicy 65 mm	szt	1
28.	Zestaw śrubek, nakrętek, podkładek	Śróbki: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ M2 x 12 mm: 20 szt</li> <li>○ M2 x 19 mm: 20 szt</li> <li>○ M3 x 12 mm: 20 szt</li> <li>○ M3 x 19 mm: 20 szt</li> <li>○ M4 x 12 mm: 20 szt</li> <li>○ M4 x 25 mm: 10 szt</li> </ul> Nakrętki: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ M2: 40 szt</li> <li>○ M3: 40 szt</li> <li>○ M4: 30 szt</li> </ul> Podkładki: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ M2: 40 szt</li> <li>○ M3: 40 szt</li> <li>○ M4: 30 szt</li> </ul>	kpl.	1
29.	Tuleja dystansowa mosiężna	10 mm	szt.	10
30.	Akcelerometr cyfrowy	ADXL345 3-osiowy	szt.	1
31.	Czujnik krańcowy mini	WK601	szt.	4

Lp.	Nazwa	Istotne funkcje- parametry techniczno-eksploatacyjne/ uwagi	Jednostka miary	Liczba
1	2	3	4	5
32.	Czujnik natężenia światła	zakres od 1 lux do 350 lux	szt.	1
33.	Czujnik siły nacisku	Zakres do 2 kg	szt.	1
34.	Czujnik temperatury i wilgotności	Zakres pomiarowy: temperatura od -40 °C do +80 °C, wilgotność od 0 % do 99,9 % RH	szt.	1
35.	Silnik prądu stałego	zasilany napięciem 5 V o poborze prądu ok. 180 mA, przekładnia 48:1, prędkość obrotowa 80 obr/min, moment 0,5 kg*cm.	szt.	2
36.	Kalkulator prosty		szt.	1
37.	Klucze płaskie	4 ÷ 19 mm	kpl.	1
38.	Klucze imbusowe	1,5 ÷ 10 mm	kpl.	2
39.	Szczypce płaskie izolowane	długość min. 160 mm	szt.	1
40.	Szczypce uniwersalne izolowane	długość min. 160 mm	szt.	1

**Tabela 4. Wyposażenie wspólne dla kilku stanowisk**

Lp.	Nazwa	Istotne funkcje- parametry techniczno-eksploatacyjne/uwagi	Jednostka miary	Liczba
sprzęt i urządzenia				
1.	sprężarka	ciśnienie wyjściowe min. 8 bar, wydajności dostosowana do liczby stanowisk egzaminacyjnych w sali egzaminacyjnej, zasilanie 230 V AC	szt.	1

**Uwaga**

Na 2 tygodnie przed egzaminem Ośrodek Egzaminacyjny otrzyma z OKE szczegółowe informacje dotyczące wyposażenia stanowisk egzaminacyjnych – wskazania do przygotowania stanowisk oraz specyfikację niezbędnych materiałów do wykonania zadania egzaminacyjnego.