

# INFORMATOR O EGZAMINIE ZAWODOWYM

TECHNIK ELEKTRONIKI I INFORMATYKI MEDYCZNEJ  
311411

## *Część szczegółowa*

Kształcenie wg podstawy programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego z 2019 r.

Aktualizacja – 25 sierpnia 2022 r.

 **CENTRALNA  
KOMISJA  
EGZAMINACYJNA**

WARSZAWA 2022

Informator opracowała Centralna Komisja Egzaminacyjna w Warszawie  
we współpracy z Okręgową Komisją Egzaminacyjną w Jaworznie



UKŁAD GRAFICZNY © CKE 2022

## Spis treści

1. Wstęp.....	4
2. Informacje o zawodzie.....	5
2.1 Kwalifikacje wyodrębnione w zawodzie.....	5
2.2 Zadania zawodowe.....	5
2.3 Możliwości kształcenia w zawodzie.....	5
3. Wymagania egzaminacyjne z przykładami zadań.....	6
<i>Kwalifikacja MED.07. Montaż i eksploatacja urządzeń elektronicznych i systemów informatyki medycznej .....</i>	6
3.1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu.....	6
3.1.1 MED.07.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy .....	6
3.1.2 MED.07.2. Podstawy elektrotechniki i elektroniki .....	7
3.1.3 MED.07.3. Wykorzystanie oddziaływania czynników fizykalnych na organizm człowieka .....	9
3.1.4 MED.07.4. Instalacja, uruchamianie i konfiguracja urządzeń elektroniki i systemów informatyki medycznej.....	10
3.1.5 MED.07.5. Eksploatacja urządzeń elektroniki i informatyki medycznej.....	16
3.1.6 MED.07.6. Język obcy zawodowy .....	18
3.1.7 MED.07.7. Kompetencje personalne i społeczne.....	19
3.1.8 MED.07.8. Organizacja pracy małych zespołów .....	20
3.2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu.....	21

# 1. WSTĘP

Część szczegółowa informatora o egzaminie zawodowym składa się ze Wstępu (1.) i dwóch rozdziałów (2. i 3.):

- 2. INFORMACJA O ZAWODZIE, rozdział zawiera informacje o kwalifikacjach wyodrębnionych w zawodzie, zadania zawodowe i możliwości kształcenia w zawodzie wynikające z podstawy programowej dla zawodu
- 3. WYMAGANIA EGZAMINACYJNE Z PRZYKŁADAMI ZADAŃ, rozdział zawiera przykładowe zadania do części pisemnej i części praktycznej egzaminu.

Przykładowe zadania zamieszczone w części szczegółowej informatora nie wyczerpują wszystkich możliwych zadań, które mogą wystąpić w arkuszach egzaminacyjnych. Informator nie może też być główną wskazówką do planowania procesu kształcenia w zawodzie, gdyż kształcenie powinno odbywać się zgodnie z programami nauczania opracowanymi według obowiązującej podstawy programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego.

Egzamin zawodowy składa się z dwóch części: pisemnej i praktycznej.

Część pisemna egzaminu, która jest przeprowadzana na sali egzaminacyjnej z wykorzystaniem elektronicznego systemu przeprowadzania egzaminu zawodowego, trwa 60 minut i jest w formie testu pisemnego składającego się z 40 zadań zamkniętych. Każde zadanie zawiera cztery odpowiedzi do wyboru, z których tylko jedna jest poprawna. Za poprawne rozwiązanie zadań w części pisemnej można uzyskać maksymalnie 40 punktów.

Część praktyczna egzaminu polega na wykonaniu przez zdającego na stanowisku egzaminacyjnym zadania praktycznego, którego rezultatem może być wyrób, usługa lub dokumentacja. Ocena wykonania zadania jest przeprowadzana zgodnie z zasadami oceniania ustalonymi przez Centralną Komisję Egzaminacyjną.

Więcej ogólnych informacji o egzaminie zawodowym znajduje się w części ogólnej informatora, dostępnej na stronie internetowej Centralnej Komisji Egzaminacyjnej (<https://cke.gov.pl/egzamin-zawodowy/egzamin-zawodowy-formula-2019/informatory-wyposazenie-osrodkow/informatory>).

Wszystkie akty prawne, w tym podstawa programowa, są dostępne na stronie internetowej Centralnej Komisji Egzaminacyjnej ([www.cke.gov.pl](http://www.cke.gov.pl)) oraz na stronach internetowych okręgowych komisji egzaminacyjnych.

## 2. INFORMACJE O ZAWODZIE

### 2.1 Kwalifikacje wyodrębnione w zawodzie

W zawodzie **technik elektroniki i informatyki medycznej** wyodrębniono jedną kwalifikację:

Symbol kwalifikacji	Nazwa kwalifikacji
MED.07	Montaż i eksploatacja urządzeń elektronicznych i systemów informatyki medycznej

### 2.2 Zadania zawodowe

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie **technik elektroniki i informatyki medycznej** powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) instalowania i uruchamiania urządzeń elektroniki medycznej zgodnie z instrukcją obsługi;
- 2) instalowania i uruchamiania urządzeń informatyki medycznej zgodnie z instrukcją obsługi;
- 3) eksploataowania urządzeń elektroniki i informatyki medycznej w sieci komputerowej;
- 4) prowadzenia dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej;
- 5) przeprowadzania montażu urządzeń elektronicznych i systemów informatyki medycznej zgodnie z dokumentacją;
- 6) wykonywania pomiarów i oceniania stanu technicznego urządzeń elektroniki i informatyki medycznej.

### 2.3 Możliwości kształcenia w zawodzie

Od roku szkolnego 2019/2020 kształcenie w zawodzie **technik elektroniki i informatyki medycznej** może być realizowane w szkole policealnej o dwuletnim okresie nauczania, w której kształcenie jest prowadzone wyłącznie w formie dziennej lub stacjonarnej.


### 3. WYMAGANIA EGZAMINACYJNE Z PRZYKŁADAMI ZADAŃ

Wymagania egzaminacyjne to sprawdzane na egzaminie zawodowym efekty kształcenia i kryteria ich weryfikacji zapisane w jednostkach efektów kształcenia dla danej kwalifikacji w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego (<https://cke.gov.pl/akty-prawne>).

#### Kwalifikacja **MED.07. Montaż i eksploatacja urządzeń elektronicznych i systemów informatyki medycznej**

##### 3.1 Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu

##### 3.1.1 MED.07.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> <b>MED.07.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
6) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, i przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	2) przygotowuje wybrane stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
<b>Przykładowe zadanie 1.</b> Jak należy postępować z pojemnikiem umieszczonym na stanowisku pracy, na którym znajduje się piktogram przedstawiony na rysunku?	
A. Chronić przed wilgocią. B. Przechowywać w pozycji leżącej. C. Składować w przewiewnym pomieszczeniu. D. Nie wystawiać na działanie promieni słonecznych.	
Odpowiedź prawidłowa: D	

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> <b>MED.07.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
8) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej
<b>Przykładowe zadanie 2.</b> Ułożenie poszkodowanego po wypadku w pozycji bocznej ustalonej oznacza, że poszkodowany powinien	
A. mieć uniesione nogi powyżej głowy. B. być przewrócony na plecy. C. leżeć na prawym boku. D. leżeć na lewym boku.	
Odpowiedź prawidłowa: D	

### 3.1.2 MED.07.2. Podstawy elektrotechniki i elektroniki

*Jednostka efektów kształcenia:*

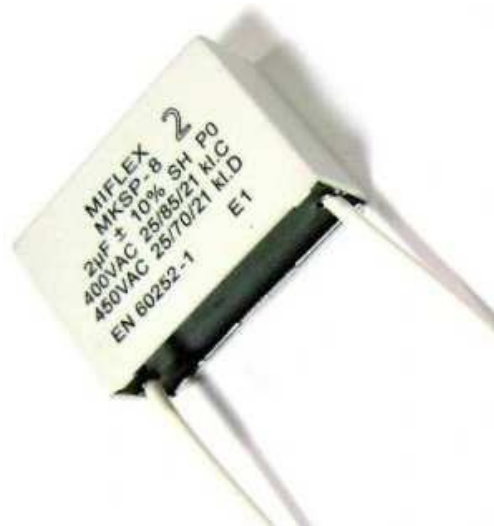
#### MED.07.2. Podstawy elektrotechniki i elektroniki

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) charakteryzuje parametry oraz dobiera elementy obwodów elektrycznych	1) rozpoznaje elementy obwodów elektrycznych na podstawie oznaczeń, symboli, wyglądu

#### Przykładowe zadanie 3.

Który element obwodu elektrycznego przedstawiono na rysunku?

- A. Dławik.
- B. Kondensator.
- C. Bezpiecznik 25A.
- D. Wzmacniacz klasy C i D.



Odpowiedź prawidłowa: B

*Jednostka efektów kształcenia:*

#### MED.07.2. Podstawy elektrotechniki i elektroniki

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) charakteryzuje parametry oraz dobiera elementy obwodów elektrycznych	2) rozpoznaje układy zasilające, zabezpieczające, sterujące, sygnalizacyjne

#### Przykładowe zadanie 4.

Na rysunku przedstawiono

- A. stycznik.
- B. wyłącznik.
- C. bezpiecznik.
- D. sterownik PLC.



Odpowiedź prawidłowa: A

Jednostka efektów kształcenia:

**MED.07.2. Podstawy elektrotechniki i elektroniki**

*Efekt kształcenia*

*Kryterium weryfikacji*

Uczeń (zdający):

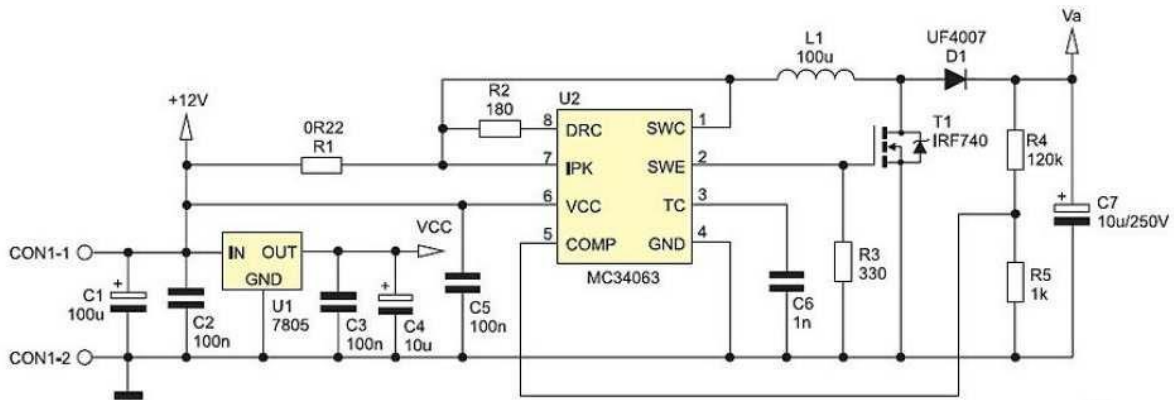
Uczeń (zdający):

3) rozpoznaje i charakteryzuje elementy i układy elektroniki analogowej

2) rozpoznaje na schematach układy: prostowników, generatorów, wzmacniaczy, stabilizatorów

**Przykładowe zadanie 5.**

Na przedstawionym schemacie element odpowiedzialny za stabilizację napięcia na poziomie 5V ma oznaczenie



- A. T1
- B. D1
- C. U1
- D. U2

Odpowiedź prawidłowa: C

Jednostka efektów kształcenia:

**MED.07.2. Podstawy elektrotechniki i elektroniki**

*Efekt kształcenia*

*Kryterium weryfikacji*

Uczeń (zdający):

Uczeń (zdający):

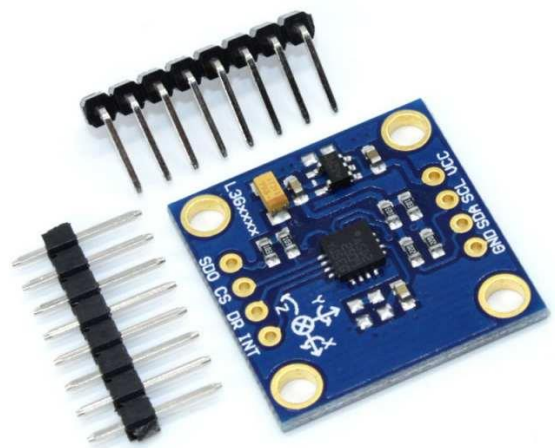
5) charakteryzuje parametry elementów i układów elektroniki cyfrowej

3) rozpoznaje elektroniczne układy cyfrowe

**Przykładowe zadanie 6.**

Moduł elektroniczny przestawiony na rysunku należy do grupy układów

- A. cyfrowych.
- B. analogowych.
- C. wzmacniaczy.
- D. stabilizatorów.



Odpowiedź prawidłowa: A



*Jednostka efektów kształcenia:*

**MED.07.2. Podstawy elektrotechniki i elektroniki**

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
7) wykonuje pomiary w obwodach elektrycznych i elektronicznych	2) dobiera przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych, układach elektronicznych

**Przykładowe zadanie 7.**

Do obserwacji i analizy przebiegu sygnałów elektrycznych stosuje się

- A. generator.
- B. woltomierz.
- C. oscyloskop.
- D. wobuloskop.

Odpowiedź prawidłowa: C

**3.1.3 MED.07.3. Wykorzystanie oddziaływania czynników fizycznych na organizm człowieka**

*Jednostka efektów kształcenia:*

**MED.07.3. Wykorzystanie oddziaływania czynników fizycznych na organizm człowieka**

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) charakteryzuje ogólną budowę i funkcje organizmu człowieka	1) wyjaśnia pojęcia medyczne z zakresu budowy ciała i funkcjonowania organizmu

**Przykładowe zadanie 8.**

Funkcją życiową wewnętrzną organizmu **nie jest**

- A. rośnięcie włosów.
- B. przemiana materii.
- C. łuszczenie się skóry.
- D. wychowanie potomstwa.

Odpowiedź prawidłowa: D

*Jednostka efektów kształcenia:*

**MED.07.3. Wykorzystanie oddziaływania czynników fizycznych na organizm człowieka**

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) przestrzega zasad aseptyki i antyseptyki	1) rozróżnia pojęcia aseptyki i antyseptyki

**Przykładowe zadanie 9.**

Antyseptyka jest postępowaniem mającym na celu

- A. wyjałowienie pomieszczeń.
- B. przygotowanie sali operacyjnej do zabiegu.
- C. zniszczenie drobnoustrojów na skórze człowieka.
- D. sterylizację poprzez naświetlanie promieniami UV.

Odpowiedź prawidłowa: C

*Jednostka efektów kształcenia:*

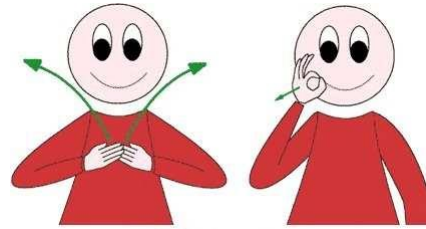
**MED.07.3. Wykorzystanie oddziaływania czynników fizykalnych na organizm człowieka**

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
8) posługuje się językiem migowym	3) porozumiewa się z pacjentem językiem migowym w stopniu podstawowym

**Przykładowe zadanie 10.**

Jakie znaczenie mają w języku migowym gesty pokazane na rysunku?

- A. Proszę.
- B. Dziękuję.
- C. Dzień dobry.
- D. Do widzenia.



Odpowiedź prawidłowa: C

**3.1.4 MED.07.4. Instalacja, uruchamianie i konfiguracja urządzeń elektroniki i systemów informatyki medycznej**

*Jednostka efektów kształcenia:*

**MED.07.4. Instalacja, uruchamianie i konfiguracja urządzeń elektroniki i systemów informatyki medycznej**

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) charakteryzuje urządzenia elektroniki i informatyki medycznej	1) rozróżnia urządzenia elektroniki i informatyki medycznej pod względem budowy, zasady działania i zastosowania

**Przykładowe zadanie 11.**

Przedstawiony na rysunku skaner biometryczny wykorzystuje do autoryzacji

- A. kod DNA.
- B. rysy twarzy.
- C. linie papilarne.
- D. tęczęwki gałki ocznej.



Odpowiedź prawidłowa: C

Jednostka efektów kształcenia:

**MED.07.4. Instalacja, uruchamianie i konfiguracja urządzeń elektroniki i systemów informatyki medycznej**

*Efekt kształcenia*

*Kryterium weryfikacji*

Uczeń (zdający):

Uczeń (zdający):

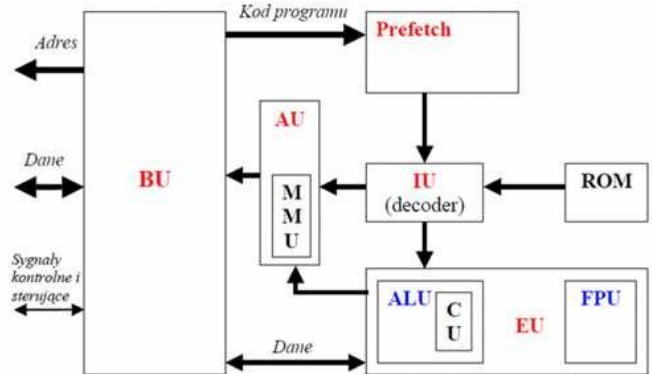
2) objaśnia działanie, funkcje i zastosowanie bloków systemu komputerowego

1) rozpoznaje elementy systemu komputerowego

**Przykładowe zadanie 12.**

Na rysunku przedstawiono schemat blokowy

- A. karty dźwiękowej.
- B. karty graficznej.
- C. procesora.
- D. pamięci.



Odpowiedź prawidłowa: C

Jednostka efektów kształcenia:

**MED.07.4. Instalacja, uruchamianie i konfiguracja urządzeń elektroniki i systemów informatyki medycznej**

*Efekt kształcenia*

*Kryterium weryfikacji*

Uczeń (zdający):

Uczeń (zdający):

3) interpretuje parametry katalogowe urządzeń techniki komputerowej

1) rozróżnia urządzenia techniki komputerowej pod względem budowy, zasady działania oraz na podstawie parametrów katalogowych

**Przykładowe zadanie 13.**

Parametry katalogowe przedstawione na rysunku charakteryzują

- A. procesor.
- B. płytę główną.
- C. kartę graficzną.
- D. obudowę MicroATX.

Fizyczne	
Szerokość [mm]	206
Głębokość [mm]	243
Standard płyty	Micro ATX
Techniczne	
Chipset płyty	Intel B250
Gniazdo procesora	Socket 1151
Rodzaje procesorów	Intel Celeron Intel Core i3 Intel Core i5 Intel Core i7 Intel Pentium
Maksymalna ilość procesorów	1

Odpowiedź prawidłowa: B

*Jednostka efektów kształcenia:*

**MED.07.4. Instalacja, uruchamianie i konfiguracja urządzeń elektroniki i systemów informatyki medycznej**

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
4) dobiera narzędzia i sprzęt kontrolno- pomiarowy do montażu i uruchamiania urządzeń elektroniki medycznej	1) rozpoznaje narzędzia do montażu urządzeń elektroniki medycznej

**Przykładowe zadanie 14.**

Które wiertło jest przeznaczone do wykonywania otworów w betonie wiertarką wyposażoną w uchwyt SDS?



A.



B.



C.



D.

Odpowiedź prawidłowa: C

*Jednostka efektów kształcenia:*

**MED.07.4. Instalacja, uruchamianie i konfiguracja urządzeń elektroniki i systemów informatyki medycznej**

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
7) dobiera urządzenia sieciowe pod względem budowy, zasady działania i zastosowania	4) identyfikuje urządzenia sieciowe

**Przykładowe zadanie 15.**

Jak nazywa się urządzenie przedstawione na rysunku pracujące w sieci LAN?

- A. Ruter.
- B. Przełącznik.
- C. Koncentrator.
- D. Punkt dostępowy.



Odpowiedź prawidłowa: D

*Jednostka efektów kształcenia:*

**MED.07.4. Instalacja, uruchamianie i konfiguracja urządzeń elektroniki i systemów informatyki medycznej**

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
9) sprawdza poprawność połączeń zainstalowanych urządzeń elektroniki i informatyki medycznej oraz dokonuje modyfikacji połączeń zgodnie z dokumentacją techniczną	1) wykonuje test sprawdzający poprawność połączeń urządzeń elektroniki i informatyki medycznej

**Przykładowe zadanie 16.**



W załączonym filmie został zaprezentowany test przewodu sieciowego. Na jego podstawie można stwierdzić, że jest to przewód typu

- A. Ethernet Patch Cable T568A
- B. Ethernet Patch Cable T568B
- C. Ethernet Crossover Cable T568A
- D. Ethernet Crossover Cable T568B

Odpowiedź prawidłowa: B

*Jednostka efektów kształcenia:*

**MED.07.4. Instalacja, uruchamianie i konfiguracja urządzeń elektroniki i systemów informatyki medycznej**

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
10) konfiguruje urządzenia elektroniki i informatyki medycznej do pracy w sieci	2) programuje urządzenia elektroniki i informatyki medycznej do pracy w sieci

**Przykładowe zadanie 17.**

W celu skonfigurowania urządzenia medycznego wyłącznie do pracy w sieci lokalnej należy wprowadzić poprawne ustawienia

- A. TCP/IP.
- B. adresu MAC.
- C. serwera wydruku.
- D. bramy domyślnej.

Odpowiedź prawidłowa: A

*Jednostka efektów kształcenia:*

**MED.07.4. Instalacja, uruchamianie i konfiguracja urządzeń elektroniki i systemów informatyki medycznej**

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
13) instaluje, zakłada i administruje bazy danych w systemach informatyki medycznej	1) posługuje się programami do tworzenia baz danych

**Przykładowe zadanie 18.**

Strukturalnym językiem zapytań jest

- A. SQL
- B. C++
- C. JAVA
- D. PYTHON

Odpowiedź prawidłowa: A

*Jednostka efektów kształcenia:*

**MED.07.4. Instalacja, uruchamianie i konfiguracja urządzeń elektroniki i systemów informatyki medycznej**

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
15) archiwizuje dane na różnych nośnikach w systemach informatyki medycznej	3) zabezpiecza kopie bezpieczeństwa

**Przykładowe zadanie 19.**

Wskaż hasło, które w najwyższym stopniu zabezpieczy kopie bezpieczeństwa.

- A. Alibaba12
- B. Qig!2wlem
- C. 12qwerty21
- D. !8DOMEK8!

Odpowiedź prawidłowa: B

### 3.1.5 MED.07.5. Eksploatacja urządzeń elektroniki i informatyki medycznej

*Jednostka efektów kształcenia:*

#### MED.07.5. Eksploatacja urządzeń elektroniki i informatyki medycznej

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
9) wykonuje okresowe przeglądy oraz konserwację urządzeń elektroniki i informatyki medycznej zgodnie z zaleceniami	1) przeprowadza okresowy przegląd urządzeń elektroniki i informatyki medycznej zgodnie z zaleceniami producenta sprzętu

#### Przykładowe zadanie 20.

Po przeprowadzonym przeglądzie okresowym podjęto decyzję o wymianie baterii w urządzeniu. Zgodnie z instrukcją obsługi do jego zasilania należy zastosować baterię 9V o oznaczeniu 6F22. Wskaż właściwe ogniwo.



A.



B.



C.



D.

Odpowiedź prawidłowa: A

*Jednostka efektów kształcenia:*

#### MED.07.5. Eksploatacja urządzeń elektroniki i informatyki medycznej

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
10) diagnozuje uszkodzenia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej	4) wymienia zużyte materiały eksploatacyjne

#### Przykładowe zadanie 21.

Na fotografii przedstawiono moment wymiany elementu eksploatacyjnego drukarki

- A. igłowej.
- B. laserowej.
- C. termicznej.
- D. atramentowej.



Odpowiedź prawidłowa: B

Jednostka efektów kształcenia:

**MED.07.5. Eksploatacja urządzeń elektroniki i informatyki medycznej**

*Efekt kształcenia*

*Kryterium weryfikacji*

Uczeń (zdający):

Uczeń (zdający):

5) kontroluje pracę urządzeń elektronicznych i sprzętu stosowanych do badań i zabiegów

4) obsługuje urządzenia elektroniki medycznej oraz sprzęt diagnostyczny i terapeutyczny

**Przykładowe zadanie 22.**

Podczas drukowania wyników badań z audiometru stwierdzono, że wykres jest nieczytelny. Wydruk przedstawiono na rysunku. Jaka może być przyczyna wadliwego działania urządzenia?



- A. Niewłaściwie przeprowadzone badanie słuchu.
- B. Uszkodzony przewód sygnałowy.
- C. Niewłaściwie włożony papier.
- D. Zużyty wkład drukujący.

Odpowiedź prawidłowa: D



### 3.1.6 MED.07.6. Język obcy zawodowy

*Jednostka efektów kształcenia:*

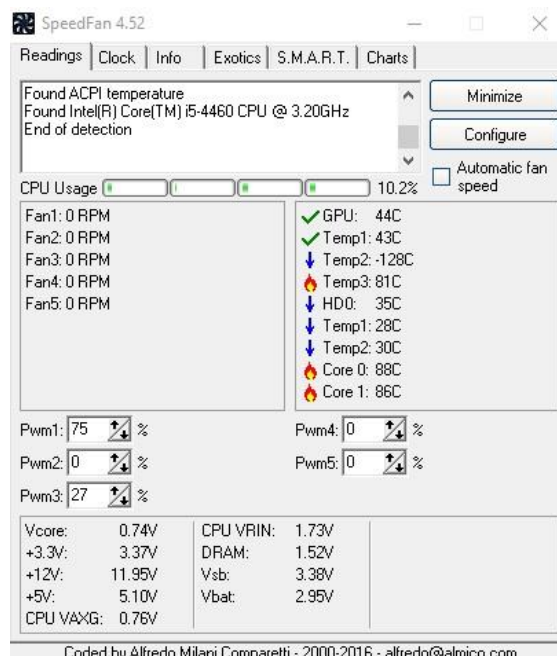
#### MED.07.6. Język obcy zawodowy

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych) umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c) z dokumentacją związaną z danym zawodem z usługami świadczonymi w danym zawodzie d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy.

#### Przykładowe zadanie 23.

From the results obtained after performing system diagnostics, it appears that the graphics processor temperature is?

- A. 66 °C
- B. 35 °C
- C. 44 °C
- D. 40 °C



Odpowiedź prawidłowa: C

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> <b>MED.07.6. Język obcy zawodowy</b>	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych) umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c) z dokumentacją związaną z danym zawodem z usługami świadczonymi w danym zawodzie d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie	2) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych, świadczonych usług, w tym obsługi klienta.
<p><b>Przykładowe zadanie 24.</b> In the Holter manual, in the section on battery replacement, we read: "Measurement results and setting parameters are saved when batteries are removed. When the built-in battery runs out, the date is reset to 01.01.2017 00:00." Which sentence is true?</p> <p>A. Zapisane pomiary są usuwane z pamięci podczas wymiany baterii. B. Zresetowanie daty i godziny oznacza zużyte baterie. C. Po wymianie ogniw należy zresetować datę i czas. D. Należy wymienić baterie przed każdym pomiarem.</p> <p>Odpowiedź prawidłowa: B</p>	

### 3.1.7 MED.07.7. Kompetencje personalne i społeczne

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> <b>MED.07.7. Kompetencje personalne i społeczne</b>	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	1) wymienia kilka technik radzenia sobie ze stresem
<p><b>Przykładowe zadanie 25.</b> Ćwiczenia oddechowe oraz ćwiczenia izometryczne są jednymi z podstawowych technik radzenia sobie</p> <p>A. z nudą. B. z rutyną. C. ze stresem. D. ze zmęczeniem.</p> <p>Odpowiedź prawidłowa: C</p>	

### 3.1.8 MED.07.8. Organizacja pracy małych zespołów

*Jednostka efektów kształcenia:*

#### **MED.07.8. Organizacja pracy małych zespołów**

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
4) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy	2) proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy

#### **Przykładowe zadanie 26.**

W celu poprawy warunków pracy w przychodni lekarskiej wyposażonej w dużą liczbę urządzeń mobilnych należy

- A. zainstalować dodatkowe gniazdka zasilające.
- B. zwiększyć ilość punktów dostępowych RJ45.
- C. zaopatrzyć pomieszczenia w klimatyzację.
- D. uruchomić sieć bezprzewodową WiFi.

Odpowiedź prawidłowa: D

## 3.2 Przykład zadania do części praktycznej egzaminu

Część praktyczna egzaminu z kwalifikacji **MED.07. Montaż i eksploatacja urządzeń elektronicznych i systemów informatyki medycznej** jest przeprowadzana według modelu **WK** i trwa 150 minut.

### Przykład zadania

W wyposażeniu jednostki medycznej znajduje się pompa infuzyjna. Zgodnie z instrukcją urządzenie należy poddać badaniu okresowemu w celu potwierdzenia prawidłowego funkcjonowania.

Zadanie podzielone jest na dwa etapy – etap pierwszy, odbywa się na stanowisku z pompą infuzyjną, drugi na stanowisku wyposażonym w zestaw komputerowy.

#### ETAP 1. Określenie sprawności pompy infuzyjnej na podstawie badania jej podstawowych parametrów i funkcji

Na stanowisku egzaminacyjnym znajduje się pompa infuzyjna, w której należy przeprowadzić kontrolę podstawowych parametrów, a następnie określić poprawność jej działania porównując parametry wyznaczone w badaniu urządzenia z zaprogramowanymi nastawami. Przed przystąpieniem do wykonywania badania zapoznaj się z instrukcją obsługi pompy oraz z dokumentacją techniczną przedstawiającą jej budowę i specyfikację. Sprawdź w dokumentacji podstawowe parametry i wartości pompy: zakres prędkości dozowania, maksymalne wartości dozowania oraz dokładności dozowania. Zapisz je w tabeli 3.

*Uwaga! Zgłoś przez podniesienie ręki gotowość przejścia do stanowiska z pompą infuzyjną i przygotowania jej do pracy oraz dokonania pomiarów. Na ich wykonanie możesz poświęcić maksymalnie 30 minut i do stanowiska z urządzeniem możesz podejść jeden raz. Jeśli stanowisko jest zajęte to przejdź do punktu 2: „Konfiguracja oprogramowania” na stanowisku komputerowym.*

Podłącz pompę i zainstaluj strzykawkę 50 ml w pompie zgodnie z instrukcją obsługi.

*Uwaga! Zgłoś przez podniesienie ręki gotowość programowania i wykonania pomiarów na stanowisku.*

Po uzyskaniu zgody zaprogramuj nastawy pompy zgodnie z wytycznymi określonymi w tabeli 1. Uruchom pompę na 3 minuty. Do wyznaczania czasu wykorzystaj stoper dostępny na stanowisku. Następnie uruchom pompę w trybie BOLUS. Po wykonaniu wszystkich pomiarów dokonaj stosownych obliczeń według podanych wzorów i uzupełnij tabelę 4.

**Tabela 1. Wartości do zaprogramowania w pompie przed uruchomieniem**

Lp.	Nazwa parametru	Nastawa parametru
1.	typ strzykawki	Odpowiedni do zastosowanej w urządzeniu
2.	prędkość (ml/h) lub dawka (ml)	600 ml/h
3.	dawka (ml) lub czas trwania infuzji	50 ml
4.	ciśnienie okluzji	80 kPa
5.	prędkość podawania dawki BOLUS	1200 ml/h
6.	dawka BOLUS	10 ml

$$\text{prędkość infuzji} \left[ \frac{\text{ml}}{\text{h}} \right] = \frac{\text{pozycja początkowa tłoka} [\text{ml}] - \text{pozycja końcowa tłoka} [\text{ml}]}{\text{czas pomiaru} [\text{h}]}$$

$$\text{dawka} [\text{ml}] = \text{pozycja początkowa tłoka} [\text{ml}] - \text{pozycja końcowa tłoka} [\text{ml}]$$

$$\text{prędkość bolus} \left[ \frac{\text{ml}}{\text{h}} \right] = \frac{\text{pozycja początkowa tłoka} [\text{ml}] - \text{pozycja końcowa tłoka} [\text{ml}]}{\text{czas pomiaru} [\text{h}]}$$

## ETAP 2. Konfiguracja oprogramowania

Na komputerze został zainstalowany system operacyjny Windows. Do pracy przygotowano konto *administrator* bez hasła. Utwórz na komputerze konto użytkownika o następujących parametrach:

- użytkownik: *INTERNISTA*
- użytkownik standardowy
- hasło docelowe: *Egzm@123*
- włączona opcja: hasło musi spełniać wymagania co do złożoności
- minimalna długość hasła: 8 znaków
- minimalny okres ważności hasła: 30 dni
- pełny dostęp do folderów

Korzystając z dostępnych w komputerze właściwych narzędzi z oprogramowania biurowego na koncie *INTERNISTA* załóż bazę danych badań lekarskich o nazwie *GABINET* zawierającą dane pacjentów z obsługiwanej jednostki medycznej. Dla każdego pacjenta należy zbudować rekord danych zawierający następujące dane:

- Id
- Imię
- Nazwisko
- PESEL
- Telefon
- Adres zamieszkania
- Opis badania i zalecenia
- Data następnego badania

Do przygotowanej bazy danych przygotuj formularz do wprowadzenia danych pacjenta. Wykorzystując stworzony formularz przetestuj jego działanie wprowadzając dane dwóch pacjentów według poniższej tabeli.

**Tabela 2. Dane pacjentów**

Id	1	2
Imię	Jan	Anna
Nazwisko	Kowalski	Wiercik
PESEL	65103025231	78022563251
Telefon	32 526 425	32 235 528
Adres zamieszkania	ul. Zielona 12 40-005 Katowice	ul. Poczтовая 35 41-500 Bytom
Opis badania i zalecenia	Złamanie lewej ręki	Zapalenie płuc
Data następnego badania	01.03.2020	05.03.2020

Po sprawdzeniu działania formularzy i wprowadzeniu danych wykonaj kopię bazy danych pod nazwą *BAZA* w utworzonym na pulpicie nowym folderze z twoim numerem *PESEL*.

W folderze *EGZAMIN* na pulpicie konta administrator znajduje się plik instalacyjny oprogramowania antywirusowego. Zainstaluj program. Skonfiguruj go tak, aby po podłączeniu do Internetu aktualizował się automatycznie. Skonfiguruj harmonogram skanowania dysku systemowego w programie antywirusowym. Skanowanie powinno odbywać się codziennie o godzinie 8.00.

*Uwaga! Po zakończeniu zadania egzaminacyjnego nie wyłączaj komputera.*

**Czas na wykonanie zadania wynosi 150 minut.**

**Ocenie podlegać będzie 6 rezultatów:**

- uzupełniona tabela z parametrami katalogowymi pompy infuzyjnej,
- sporządzony Raport z diagnozy pompy infuzyjnej,
- założone konto *INTERNISTA* z odpowiednimi parametrami,
- utworzona baza danych i formularze do wprowadzania danych,
- wprowadzone dane do bazy danych,
- zainstalowany program antywirusowy i ustalony harmonogram skanowania

oraz

przebieg przygotowania do pracy, programowania i testowania parametrów pompy infuzyjnej.

**Tabela 3. Parametry katalogowe pompy infuzyjnej**

Urządzenie typ / model		
Numer seryjny		
	Parametry z dokumentacji badanej pompy infuzyjnej	
<b>Nazwa parametru</b>	<b>Jednostka</b>	<b>Wartość parametru</b>
Zakres prędkości dozowania dla strzykawki 20 ml		
Zakres prędkość dozowania dla strzykawki 50 ml		
Maksymalna prędkość dozowania dawki uderzeniowej (BOLUS) dla strzykawki 50 ml		
Maksymalna wartość dozowania dawki uderzeniowej		
Dokładność szybkości dozowania		
Zakres programowania ciśnienia okluzji		

**Tabela 4. Raport z diagnozy pompy infuzyjnej**

Lp.	Nazwa parametru	Zaprogramowana wartość w pompie	Pozycja tłoka strzykawki [ml]	Wartość obliczona	Zgodność parametru TAK/NIE*
1	Prędkość infuzji [ml/h]		start =		
			stop =		
2	Dawka BOLUS [ml]		start =		
			stop =		
3	Prędkość BOLUS [ml/h]		start =		
			stop =		
			czas =		

\*) Należy wpisać właściwy stan: **TAK** lub **NIE**

**Efekty kształcenia sprawdzane przykładowym zadaniem praktycznym wraz z kryteriami weryfikacji:**

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> MED.07.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
6) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, i przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	2) przygotowuje wybrane stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> MED.07.4. Instalacja, uruchamianie i konfiguracja urządzeń elektroniki i systemów informatyki medycznej	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) charakteryzuje urządzenia elektroniki i informatyki medycznej	1) rozróżnia urządzenia elektroniki i informatyki medycznej pod względem budowy, zasady działania i zastosowania
3) interpretuje parametry katalogowe urządzeń techniki komputerowej	3) objaśnia parametry katalogowe urządzeń techniki komputerowej
4) dobiera narzędzia i sprzęt kontrolno- pomiarowy do montażu i uruchamiania urządzeń elektroniki medycznej	2) dobiera sprzęt kontrolno-pomiarowy do montażu urządzeń elektroniki medycznej
6) posługuje się dokumentacją techniczną urządzeń elektroniki i systemów informatyki medycznej podczas instalacji i uruchamiania	1) korzysta z dokumentacji oprogramowania systemu informatyki medycznej
9) sprawdza poprawność połączeń zainstalowanych urządzeń elektroniki i informatyki medycznej oraz dokonuje modyfikacji połączeń zgodnie z dokumentacją techniczną	3) weryfikuje poprawność połączeń urządzeń elektroniki i informatyki medycznej zgodnie z dokumentacją 6) wykonuje pomiary kontrolne
10) uruchamia urządzenia elektroniki i informatyki medycznej zgodnie z obowiązującą procedurą	1) dokonuje uruchomienia urządzeń elektroniki medycznej oraz urządzenia informatyki medycznej
13) instaluje, zakłada i administruje bazy danych w systemach informatyki medycznej	2) zakłada bazy danych w systemie informacji medycznej
14) obsługuje systemy operacyjne wielodostępowe i wielozadaniowe dla informatyki medycznej	1) posługuje się systemami operacyjnymi wielodostępowymi dla informatyki medycznej

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> MED.07.5. Eksploatacja urządzeń elektroniki i informatyki medycznej	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) obsługuje System Informacji Medycznej	3) posługuje się danymi Systemu Informacji Medycznej
4) programuje urządzenia elektroniki i informatyki medycznej	1) ustawia parametry urządzenia elektroniki i informatyki medycznej zgodnie z dokumentacją
7) wykonuje pomiary związane z oceną stanu technicznego urządzeń elektroniki i informatyki medycznej	3) przeprowadza pomiary parametrów urządzeń elektroniki i informatyki medycznej 4) porównuje wyniki pomiarów parametrów z dokumentacją techniczną

**Inne zadania praktyczne z zakresu kwalifikacji MED.07. Montaż i eksploatacja urządzeń elektronicznych i systemów informatyki medycznej mogą dotyczyć, np.:**

- przygotowanie do pracy i badanie kardiografem,
- przygotowanie do pracy i badanie audiometrem,
- przygotowanie do pracy i badanie parametrów pulsotronika,
- przygotowanie do pracy i badanie parametrów spirometru,
- przygotowanie do pracy miernika do pomiaru ciśnienia i wykonanie próbnego pomiaru,
- instalowanie i przygotowanie do pracy oprogramowania do obsługi placówki medycznej,
- instalowanie oprogramowania antywirusowego i skanowanie systemu komputerowego,
- instalowanie i konfigurowanie urządzeń sieciowych,
- wykonanie okablowania sieciowego,
- obsługa baz danych z wykorzystaniem specjalizowanego oprogramowania.