

## Wskazania dla ośrodków egzaminacyjnych dotyczące przygotowania stanowisk egzaminacyjnych do części praktycznej egzaminu w sesji czerwiec – lipiec 2020

Oznaczenie arkusza: EE.08--20.06-SG

Oznaczenie i nazwa kwalifikacji: EE.08. Montaż i eksploatacja systemów komputerowych, urządzeń peryferyjnych i sieci

Tabela 1. Powiązanie kwalifikacji z zawodami

Oznaczenie kwalifikacji	Nazwa kwalifikacji	Symbol cyfrowy zawodu	Nazwa zawodu
EE.08.	Montaż i eksploatacja systemów komputerowych, urządzeń peryferyjnych i sieci	351203	Technik informatyk

### Opis wyposażenia ośrodka egzaminacyjnego

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

## **2. Opis stanowiska egzaminacyjnego:**

W skład stanowiska egzaminacyjnego wchodzi:

- stół montażowy przeznaczony dla stacji roboczej umożliwiający zdającym montaż okablowania, zmontowanie, naprawę oraz konfigurację komputerów z matą i opaską antystatyczną,
- stół roboczy przeznaczony dla serwera i urządzeń sieciowych, umożliwiający zdającemu konfigurację serwera i urządzeń sieciowych

UWAGA: Konfiguracja stołów powinna umożliwiać swobodne podłączenie urządzeń sieciowych za pomocą okablowania sieciowego dostępnego na stanowisku. W przypadku stołu o gabarytach umożliwiających dostateczne wydzielenie dwóch części: montażowej oraz konfiguracyjnej dopuszcza się wykorzystanie jednego stołu pełniącego obydwie funkcje,

- krzesło i kosz na odpadki,
- 2 gniazda 230 V/50 Hz
- listwa zasilająca umożliwiającą podłączenie wszystkich urządzeń związanych z egzaminem,
- 1 gniazdo RJ45 z doprowadzoną siecią komputerową, wymagana jest możliwość separowania portów w celu zablokowania transmisji danych między stanowiskami egzaminacyjnymi.

Wspólne stanowisko dla wszystkich zdających:

- stół o powierzchni umożliwiającej umieszczenie drukarki sieciowej,
- 1 gniazdo 230 V / 50 Hz,
- 1 gniazdo RJ45 z doprowadzoną siecią komputerową.

Stanowiska powinny spełniać normy BHP dla stanowisk wyposażonych w komputery i urządzenia peryferyjne.

**Tabela 3. Wyposażenie jednego stanowiska egzaminacyjnego dla zadań związanych z montażem i konfiguracją komputerów oraz instalacją oprogramowania**

l.p.	Nazwa	Istotne funkcje- parametry techniczno-eksploatacyjne/ uwagi	Liczba
<b>narzędzia, sprzęt, przewody</b>			
1	komplet narzędzi do montażu i demontażu podzespołów komputera	wkrętaki płaskie, krzyżowe lub innego typu dostosowane do posiadanego sprzętu i podzespołów, pęseta, szczypce proste wydłużone, komplet taśm, przewodów do podłączenia dysków twardych, napędów optycznych	1 kpl.
2	komplet narzędzi do montażu okablowania	w tym zaciskarka wtyków RJ45, ściągacz izolacji, narzędzie uderzeniowe lub inne umożliwiające montaż okablowania oraz jeżeli to konieczne wkrętak do montażu gniazda naściennego	1 kpl
3	patchcord UTP	długość min. 1,5 m	6 szt.
4	patchcord UTP Crossover	długość min. 1,5 m	1 szt.
5	patchpanel 19" UTP	min. 8 gniazd RJ45 (zgodny z typem narzędzi montażowych)	1 szt.
6	gniazdo naścienne 2x RJ45	przystosowane do montażu modułów typu Keystone	1 szt.
<b>aparatura kontrolno- pomiarowa</b>			
1.	tester okablowania strukturalnego z gniazdem RJ45	z możliwością kontroli ciągłości, przerwy, zwarcia, skrzyżowania par, instrukcja obsługi	1 szt.
<b>komputery i peryferia</b>			
1.	dostosowany do roli stacji roboczej, kompletny zestaw komputerowy z napędem optycznym, kartą sieciową, kartą Wi-Fi, kartą graficzną z możliwością konfiguracji podstawowych parametrów BIOS/UEFI (np. data i czas systemowy, kolejność bootowania, włączanie / wyłączenie urządzeń)  komplet elementów zastępczych: - pamięć/pamięci RAM, - karta sieciowa na złącze PCI lub PCIe, - karta graficzna, - dysk twardy	komputer umożliwiający zainstalowanie posiadanych przez ośrodek systemów Linux i/lub Windows przeznaczonych dla stacji roboczej  karta sieciowa Wi-Fi min.802.11 b/g (wbudowaną lub adapter USB) z obsługą szyfrowania WPA, WPA2,  elementy zastępcze: karta graficzna i dysk twardy muszą różnić się parametrami od elementów podstawowych	1 kpl.
2.	dostosowany do roli serwera kompletny zestaw komputerowy  komplet elementów zastępczych: - dysk twardy	komputer umożliwiający zainstalowanie posiadanych przez ośrodek systemów serwerowych Linux lub Windows, z dwiema kartami sieciowymi Ethernet	1 kpl.
3.	przełącznik zarządzalny	posiadający możliwość konfiguracji maski oraz bramy domyślnej, min. 4 porty z możliwością tworzenia VLAN 802.1q, z funkcją port mirroring, instrukcja obsługi	2 szt.

4.	<b>Do sesji czerwiec - lipiec 2020</b> ruter z Wi-Fi	obsługa szyfrowania WPA, WPA2, standard min. 802.11 b/g, instrukcja obsługi	1 szt.
4a.*	<b>Od sesji styczeń - luty 2021</b> ruter	obsługa VLAN 802.1q, ruting statyczny na portach LAN/WAN oraz pomiędzy VLAN	1 szt.
	<b>Od sesji styczeń - luty 2021</b> punkt dostępowy (access point) lub ruter z funkcją punktu dostępowego	obsługa szyfrowania WPA, WPA2, standard min. 802.11 b/g, instrukcja obsługi	1 szt.
<b>lub</b>			
4b.*	<b>Od sesji styczeń - luty 2021</b> ruter z Wi-Fi	obsługa VLAN 802.1q, ruting statyczny na portach LAN/WAN oraz pomiędzy VLAN, obsługa szyfrowania WPA, WPA2, standard min. 802.11 b/g, instrukcja obsługi	1 szt.
<i>* zadania egzaminacyjne od sesji styczeń-luty 2021 będzie można wykonać przy użyciu wyposażenia przedstawionego w pozycji 4a lub 4b</i>			
5.	pamięć zewnętrzna (pamięć USB, dysk zewnętrzny USB)	min. 32 GB	2 szt.
<b>oprogramowanie na zewnętrznych nośnikach</b>			
1.	systemy operacyjne z rodziny Windows i Linux dla stacji roboczej	wykorzystywane w pracowni, współpracujące ze sprzętem wymienionym w sekcji „komputery i peryferia” - <b>Windows 7</b> , Windows 8 lub 8.1 w wersji min. Professional, Windows 10 w wersji min. Pro oraz obowiązują wersje Open SUSE 42.3 lub Ubuntu 16.04 z interfejsem GNOME lub Linux Mint 18.2 Cinnamon Od 2020 obowiązują wersje Linux z dystrybucji Ubuntu lub Fedora lub openSUSE	1 kpl.
			1 kpl.
2.	serwerowy system operacyjny	możliwy do zainstalowania i funkcjonowania na komputerze wymienionym w specyfikacji: - <b>Windows Server 2008R2</b> , Windows Server 2012/2012 R2 Standard lub 2016 Standard z wersją oprogramowania Service Pack odpowiednio dla systemu, aktualną na dzień 31 grudnia roku poprzedzającego egzamin oraz - system serwerowy Linux z dystrybucji Ubuntu, Fedora lub Open SUSE z interfejsem GNOME na rok 2020 obowiązują wersje Ubuntu Serwer 16.04 LTS lub Fedora 25 Serwer lub Open SUSE 42.3	1 kpl.
			1 kpl.
3.	pakiet biurowy	Np. LibreOffice lub Microsoft Office	1 kpl.

4.	programy narzędziowe i diagnostyczne	dostosowane do wyposażenia stanowiska egzaminacyjnego z rozbudowanym modułem do testowania kart graficznych, pamięci RAM oraz nośników danych, program do tworzenia obrazów dysku (współpracujące z systemami operacyjnymi zainstalowanymi na komputerach)	1 kpl.
5.	Sterowniki	do kart rozszerzających i urządzeń wymienionych w sekcji „komputery i peryferia” oraz drukarki opisanej w Tabeli 4	1 kpl.

**Tabela 4. Wyposażenie stanowiska wspólnego dla kilku zdających**

Lp.	Nazwa	Istotne funkcje- parametry techniczno-eksploatacyjne/uwagi/przykład	Maksymalna liczba zdających
1.	Drukarka sieciowa	drukarka sieciowa z wbudowanym serwerem wydruku, portem Ethernet oraz obsługą wydruku RAW	1 szt./ na salę

**Tabela 5. Materiały niezbędne do wykonania zadania egzaminacyjnego (specyfikacja surowcowo-materiałowa)**

Lp.	Nazwa materiału/ surowca	Jednostka miary	Ilość	Orientacyjna cena jedn. [zł]	Szacunkowy koszt [zł]
1	Skrętka UTP min kat. 5e	m	1,5	1,00	1,50
2	Wtyki RJ45	szt.	4	0,25	1,00
3	Moduł Keystone	szt.	2	4,00	8,00
4	Gniazdo naścienne	szt.	1	5,00	5,00

## **Informacja dla organizatorów przygotowujących część praktyczną**

Stanowisko egzaminacyjne należy wyposażyć zgodnie z powyżej wymienionym wyposażeniem.

Należy zapewnić separację gniazd sieci LAN wyprowadzonych na stanowiskach egzaminacyjnych, umożliwiając każdemu stanowisku komunikację tylko z drukarką sieciową. Gniazda umożliwiające komunikację z drukarką na każdym stanowisku zdającego opisać jako **E-X**, gdzie **X** oznacza numer stanowiska egzaminacyjnego.

### **Konfiguracja drukarki**

1. Ustawić adres IP na 192.168.100.250/24
2. Zezwolić na wydruk RAW przez TCP/IP
3. Podpiąć drukarkę do istniejącej sieci dostępnej dla wszystkich zdających

### **Konfiguracja rutera**

1. Zresetować urządzenie do ustawień fabrycznych.
2. Sprawdzić czy urządzenie jest zresetowane: wykonać logowanie do urządzenia przez przeglądarkę.

### **Konfiguracja przełącznika**

1. Zresetować urządzenie do ustawień fabrycznych.
2. Sprawdzić czy urządzenie jest zresetowane: wykonać logowanie do urządzenia przez przeglądarkę.

### **Przygotowanie serwera**

1. Zainstalować system serwerowy Linux z dystrybucji Ubuntu 16.04 LTS lub Fedora 25 lub Open SUSE 42.3
2. Utworzyć konto o uprawnieniach użytkownika **root** i nazwie **administrator** z hasłem **ZAQ!2wsx**
3. Zainstalować na serwerze Linux interfejs graficzny GNOME:
  - o instrukcja instalacji środowiska GNOME dla systemu Fedora 25 dostępna pod adresem: [https://www.server-world.info/en/note?os=Fedora\\_25&p=desktop&f=1](https://www.server-world.info/en/note?os=Fedora_25&p=desktop&f=1)
  - o instrukcja instalacji środowiska GNOME dla systemu Ubuntu Server dostępna pod adresem: [https://www.server-world.info/en/note?os=Ubuntu\\_16.04&p=desktop&f=2](https://www.server-world.info/en/note?os=Ubuntu_16.04&p=desktop&f=2)

*UWAGA: w przypadku wyboru systemu serwerowego Ubuntu zalecane są dwie różne karty sieciowe zainstalowane na serwerze*

4. Zainstalować w systemie Linux serwer FTP (vsftpd) oraz serwer DHCP
5. Zainstalować sterowniki wszystkich urządzeń.
6. Zainstalować co najmniej dwie przeglądarki np. Firefox, Chrome.
7. Po przygotowaniu wzorcowego komputera za pomocą narzędzi do zarządzania obrazami dysków przenieść zawartość wzorcowego komputera na inne komputery (przygotować obraz i odtworzyć na innych komputerach).
8. Zdemontować dysk z systemem Linux, dysk zabezpieczyć w kopercie (zakleić kopertę). Kopertę z dyskiem opisać jako **SERWER LINUX** i położyć na stole montażowym.

*UWAGA: jeśli podczas egzaminu zostanie naruszona koperta opisana jako **SERWER LINUX** wówczas na kolejną sesję należy na dysku odtworzyć system serwerowy Linux z obrazu lub wymienić na wcześniej przygotowany dysk, a następnie zabezpieczyć go zgodnie z zapisami punktu 8. W przypadku nienaruszonej koperty kroki 1-8 należy pominąć.*

9. W serwerze zamontować drugi dysk twardy i zainstalować na nim system Windows Server w wersji - Windows Server Standard 2008/2008 R2 lub 2012/2012 R2 lub 2016 z wersją oprogramowania Service Pack odpowiednią dla systemu, aktualną na dzień 31 grudnia 2020 r.
10. Jeżeli w czasie instalacji systemu zostało założone dodatkowe konto, należy je usunąć, pozostawić jedynie konto **Administrator** z hasłem **ZAQ!2wsx**
11. Zainstalować aktualizacje oraz najnowszą wersję Service Pack dostępną dla danej wersji systemu przynajmniej na 31 grudnia roku poprzedzającego egzamin.
12. Zainstalować sterowniki wszystkich urządzeń.
13. Ustawić nazwę serwera: **serwer**, sufiks podstawowej domeny DNS: **ee08.local** oraz grupę roboczą: **EGZAMIN**
14. Zainstalować co najmniej dwie przeglądarki np. Firefox, Chrome.
15. Po przygotowaniu wzorcowego komputera za pomocą narzędzi do zarządzania obrazami dysków przenieść zawartość wzorcowego komputera na inne komputery (przygotować obraz i odtworzyć na innych komputerach).
16. Zdemontować dysk z systemem Windows Server, dysk zabezpieczyć w kopercie (zakleić kopertę).

Kopertę z dyskiem opisać jako **SERWER WINDOWS** i położyć na stole montażowym.

*UWAGA: jeśli podczas egzaminu zostanie naruszona koperta opisana jako SERWER WINDOWS wówczas na kolejną sesję należy na dysku odtworzyć system Windows Server z obrazu lub wymienić na wcześniej przygotowany dysk, a następnie zabezpieczyć go zgodnie z zapisami punktu 16. W przypadku nienaruszonej koperty kroki 9- 16 należy pominąć.*

17. Komputer pełniący rolę serwera opisać „SERWER”

### Przygotowanie stacji roboczej

18. Podzielić dysk na dwie równej wielkości partycje, z tablicą partycji MBR

19. Na pierwszej partycji NTFS zainstalować system operacyjny Windows 7 Professional lub Windows 8.0 / 8.1 Professional lub Windows 10 Professional.

(Jeżeli zainstalowany system operacyjny wymaga aktywacji, trzeba ją przeprowadzić oraz sprawdzić czy wymagana będzie ponowna aktywacja po odtworzeniu systemu z obrazu na innym stanowisku komputerowym).

20. Zainstalować wszystkie urządzenia. W Menadżerze urządzeń nie mogą występować urządzenia z problemem (ikona z wykrzyknikiem).

21. Zainstalować pakiet biurowy LibreOffice lub Microsoft Office.

22. W razie potrzeby zainstalować program umożliwiający odczytanie dokumentacji urządzeń dostępnych na nośniku *MATERIAŁY*

23. Zainstalować oprogramowanie Java, jeśli jest wymagane przez interfejs Web routera lub przełącznika

24. Zainstalować co najmniej dwie przeglądarki np. Firefox, Chrome.

25. Jeżeli w czasie instalacji systemu zostało założone dodatkowe konto, należy je usunąć, pozostawić jedynie konto **Administrator** z hasłem **ZAQ!2wsx**

26. Utworzyć konto zwykłego użytkownika (użytkownika standardowego) **egzamin** bez hasła

27. Na drugiej partycji zainstalować wybrany system Linux: Open SUSE 42.2 lub Ubuntu 16.04 z interfejsem GNOME

28. W systemie Linux podczas instalacji należy założyć konto z uprawnieniami użytkownika **root administrator** z hasłem **ZAQ!2wsx** oraz system powinien automatycznie logować się na konto **administrator**

29. W systemie Linux zainstalować program 7-Zip

30. Skonfigurować w systemie Linux i Windows interfejsy sieciowe: adres IP 10.10.10.10/24

31. Po przygotowaniu wzorcowego komputera za pomocą narzędzi do zarządzania obrazami dysków przenieść zawartość wzorcowego komputera na inne komputery (przygotować obraz i odtworzyć na innych komputerach)

32. Komputer pełniący rolę stacji roboczej opisać „STACJA ROBOCZA”

33. Odłączyć komputery od sieci lokalnej i Internetu

**34.** Na stole montażowym, na macie umieścić serwer z odmontowanym dyskiem twardym oraz rozkręconą obudową, komplet narzędzi, sprzęt, przewody, aparaturę kontrolno - pomiarową, komplet elementów zastępczych wraz ze sterownikami zgodnie z tabelą nr 3

**35.** Na stole roboczym umieścić kompletny zestaw komputerowy pełniący rolę stacji roboczej i urządzenia sieciowe oraz podłączyć je do zasilania

**36. Nośnik USB przeznaczony dla zdającego sformatować, a następnie opisać nazwą EGZAMIN**  
**Po każdej sesji nośnik USB powinien być formatowany**

37. Na stanowisku egzaminacyjnym powinny znajdować się:

- instrukcja zalogowania się do BIOS’u komputera (dostęp do BIOS’u nie może być zabezpieczony hasłem)
- nośnik opisany *MATERIAŁY* zawierający:
  - o archiwum *Z1.7z*
  - o plik *laptop001.png*
  - o plik *water.jpg*
  - o wersję instalacyjną programu GPU-Z dla systemu Windows w wersji umożliwiającej poprawną identyfikację parametrów obu kart graficznych
  - o folder RUTER zawierający instrukcję obsługi rutera
  - o folder PRZEŁĄCZNIK zawierający instrukcję obsługi przełącznika
  - o folder DRUKARKA zawierający sterowniki do drukarki dla wybranych przez ośrodek egzaminacyjny wersji systemów Windows serwera i stacji roboczej
- numery seryjne do oprogramowania, jeżeli tego wymagają.

**Kalkulacja kosztów wykonania w przeliczeniu na jednego zdającego**

Element wyceny	Szacunkowy koszt brutto [zł]	Uwagi
Materiały zużywane w całości, niezbędne do wykonania zadania praktycznego dla 1 zdającego (Tabela 5)	15,50	
<b>Ogółem</b>	<b>15,50</b>	