



Notebook Master
Sp. z o.o.

★★★★★ 4,7 / 5

286 ocen

Wirtualizacja / Etap I / Proxmox / LXC – Metody tworzenia i zarządzania maszynami wirtualnymi oraz kontenerami - szkolenie

Numer usługi 2025/10/31/158529/3119320

📍 zdalna w czasie rzeczywistym

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 24 h

📅 23.02.2026 do 25.02.2026

5 535,00 PLN brutto

4 500,00 PLN netto

230,63 PLN brutto/h

187,50 PLN netto/h

Informacje podstawowe

Kategoria	Informatyka i telekomunikacja / Bezpieczeństwo IT
Identyfikatory projektów	Zachodniopomorskie Bony Szkoleniowe, Małopolski Pociąg do kariery, Regionalny Fundusz Szkoleniowy II, Kierunek - Rozwój, FELB.06.03-IZ.00-0003/24 ZIPH
Grupa docelowa usługi	Szkolenie skierowane jest zarówno do osób indywidualnych, jak i do przedsiębiorców i ich pracowników pracujących w branży IT, którzy chcą nabyć wiedzę i umiejętności z zakresu wirtualizacji oraz pamięci komputerowej i wykorzystać je w ramach prowadzonej działalności gospodarczej i etatu. Usługa rozwojowa adresowa również dla Uczestników projektów, m.in.: • Małopolski pociąg do kariery • Zachodniopomorskie Bony Szkoleniowe • Kierunek – Rozwój • Regionalny Fundusz Szkoleniowy II • Lubuskie Bony Rozwojowe • Usługi rozwojowe dla mieszkańców województwa lubuskiego • Kompleksowe wsparcie firm w okresowych trudnościach
Minimalna liczba uczestników	3
Maksymalna liczba uczestników	6
Data zakończenia rekrutacji	22-02-2026
Forma prowadzenia usługi	zdalna w czasie rzeczywistym
Liczba godzin usługi	24

Cel

Cel edukacyjny

Usługa "Wirtualizacja / Etap I / Proxmox / LXC – Metody tworzenia i zarządzania maszynami wirtualnymi oraz kontenerami" przygotowuje uczestników do samodzielnej pracy, jako specjaliści w zakresie dot. wirtualizacji oraz konteneryzacji, zgodnie z planem ramowym kształcenia.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Wyjaśnia różnice między wirtualizacją a konteneryzacją oraz elementy środowiska Proxmox / LXC / Docker.	Określa przeznaczenie Proxmox, LXC i Docker oraz wskazuje różnice między wirtualizacją a konteneryzacją.	Test teoretyczny
	Klasyfikuje opisane środowisko jako wirtualizacyjne lub konteneryzacyjne na podstawie jego cech.	Test teoretyczny
Tworzy i konfiguruje maszyny wirtualne oraz kontenery LXC w środowisku Proxmox.	Wyjaśnia pojęcie maszyny wirtualnej i kontenera oraz ich zastosowanie.	Test teoretyczny
	Wybiera prawidłowe parametry konfiguracji maszyny (CPU, RAM, dysk, sieć) dla podanych wymagań.	Test teoretyczny
Zarządza dostępem użytkowników w Proxmox przy użyciu ról i uprawnień.	Wyjaśnia pojęcia roli i uprawnień w systemie Proxmox.	Test teoretyczny
	Dobiera właściwą rolę lub uprawnienie do określonego zakresu dostępu użytkownika.	Test teoretyczny
	Określa funkcje dodatkowych modułów i technologii storage (ZFS, LVM, Ceph, NFS, iSCSI).	Test teoretyczny
	Wskazuje prawidłową sekwencję działań podczas instalacji lub konfiguracji modułu w Proxmox.	Test teoretyczny
Konfiguruje dodatkowe moduły oraz rozszerzenia w środowisku Proxmox.		

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Określa funkcje i cechy systemów przechowywania danych wykorzystywanych w Proxmox.	Wskazuje cechy technologii przechowywania danych (np. Ceph: skalowalność, redundancja; ZFS: snapshoty, spójność).	Test teoretyczny
	Klasyfikuje systemy storage jako oparte na Ceph, ZFS, LVM, NFS lub innych mechanizmach Proxmox.	Test teoretyczny
Identyfikuje funkcje systemów monitoringu i backupu w środowisku Proxmox.	Określa funkcje systemów monitorowania i wskazuje narzędzia odpowiednie do danego zadania (Zabbix, Prometheus, monitoring wbudowany).	Test teoretyczny
	Wyjaśnia strategię backupu (VZDump, snapshoty) i dobiera właściwą metodę do zabezpieczenia maszyn wirtualnych i kontenerów.	Test teoretyczny

Kwalifikacje

Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

Warunki uznania kompetencji

Pytanie 1. Czy dokument potwierdzający uzyskanie kompetencji zawiera opis efektów uczenia się?

TAK

Pytanie 2. Czy dokument potwierdza, że walidacja została przeprowadzona w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji?

TAK

Pytanie 3. Czy dokument potwierdza zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji?

TAK

Program

Szkolenie skierowane jest zarówno do osób indywidualnych, jak i do przedsiębiorców i ich pracowników działających m. in. w branży IT, chcących zwiększyć zakres własnych umiejętności. Udział w usłudze umożliwi uczestnikowi uzupełnienie i uporządkowanie dotychczasowej wiedzy z obszaru wirtualizacji i konteneryzacji.

I. Pre-test. Kontener a wirtualizacja.

1. Proxmox / LXC / Docker - Wprowadzenie do wirtualizacji i konteneryzacji.

2. Podstawowe pojęcia, dotyczące wirtualizacji, sieci oraz pamięci masowych.
3. Zagadnienia związane z wirtualizacją sprzętu, strukturą plików maszyn wirtualnych oraz kontenerów.
4. Architektura Proxmox VE – hyperwizor, klastry, zarządzanie zasobami; podstawy konteneryzacji LXC w Proxmox.
5. Opis, tworzenie i zarządzanie wirtualnymi przełącznikami sieciowymi (Linux Bridge / OVS).
6. Prezentacja implementacji rozwiązań magazynu danych pod systemy wirtualizacji i konteneryzacji (LVM, ZFS, Ceph, NFS, iSCSI).

II. Metody tworzenia i zarządzania maszynami wirtualnymi oraz kontenerami.

1. Szybkie tworzenie pojedynczych maszyn wirtualnych w Proxmox.
2. Tworzenie maszyn wirtualnych przy użyciu szablonów, klonów oraz cloud-init.
3. Tworzenie i zarządzanie kontenerami LXC – szablony, zasoby, migracje.
4. Zarządzanie i modyfikowanie konfiguracji maszyn wirtualnych oraz kontenerów.
5. Kontrola dostępu użytkowników przy pomocy ról i uprawnień w Proxmox.
6. Monitoring zasobów przy użyciu wbudowanych wykresów, logów oraz systemu alarmów Proxmox.

III. Backup, storage, monitoring – zabezpieczenie przed utratą danych.

1. Omówienie strategii tworzenia kopii zapasowych maszyn wirtualnych i kontenerów (VZDump, snapshoty, harmonogramy).
2. Instalacja i konfiguracja dodatkowych modułów oraz rozszerzeń Proxmox (np. integracja z Ceph, ZFS).
3. Zarządzanie aktualizacjami środowiska Proxmox oraz utrzymanie klastra.
4. Prezentacja implementacji systemów monitorujących w Data Center (np. Zabbix, Prometheus, Grafana).
5. TrueNAS / FreeNAS jako zintegrowane rozwiązanie do przechowywania danych oraz backend dla Proxmox.

IV. Walidacja.

Szkolenie wraz z walidacją trwa 24 godziny dydaktyczne (1 godz. dydaktyczna = 45 min; przerwy nie są wliczane do czasu trwania usługi), z czego 6 godz. to teoria, a 18 godz. to praktyka i realizowane jest w kameralnych grupach, maksymalnie 6-osobowych. Walidacja trwa 30 min i jest uwzględniona w czasie 6 godzin teoretycznych. Każdy uczestnik realizujący kurs w formie zdalnej w czasie rzeczywistym ma możliwość otrzymania od nas (za pośrednictwem kuriera) jednostki sprzętowej. Po zakończonym kursie sprzęt zostaje odebrany przez kuriera.

Każdy uczestnik realizujący szkolenie w formie zdalnej w czasie rzeczywistym ma możliwość otrzymania od nas (za pośrednictwem kuriera) wyposażenie stanowiska szkoleniowego (po ukończeniu szkolenia sprzęt zostaje odebrany przez kuriera).

Szkolenie rozpoczyna się pre-testem weryfikującym początkową wiedzę uczestnika usługi rozwojowej i zakończone jest wewnętrznym egzaminem (post-test) weryfikującym i potwierdzającym pozyskaną wiedzę, pozytywne jego zaliczenie honorowane jest certyfikatem potwierdzającym jego ukończenie i uzyskane efekty kształcenia.

Zawarto umowę z WUP w Toruniu w ramach Projektu Kierunek – Rozwój

Zaakceptowano Regulamin "Małopolskiego Pociągu do Kariery" dla instytucji szkoleniowych.

Wymagana jest frekwencja na poziomie 80%.

Obecność na zajęciach potwierdza raport z platformy Zoom.

Szkolenie prowadzone jest z wykorzystaniem metod nauczania aktywizujących uczestników: dyskusja w grupie, burza mózgów, ćwiczenia.

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 22

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 22 Kontener a wirtualizacja: Proxmox / LXC / Docker - Wprowadzenie do wirtualizacji i konteneryzacji; Podstawowe pojęcia. (Wykład, dyskusja, ćwiczenia, testy)	Arkadiusz Górka	23-02-2026	08:45	10:15	01:30
2 z 22 Przerwa.	Arkadiusz Górka	23-02-2026	10:15	10:30	00:15
3 z 22 Zagadnienia związane z wirtualizacją sprzętu, strukturą plików maszyn wirtualnych oraz kontenerów. (Wykład, dyskusja, ćwiczenia, testy)	Arkadiusz Górka	23-02-2026	10:30	12:00	01:30
4 z 22 Przerwa.	Arkadiusz Górka	23-02-2026	12:00	12:45	00:45
5 z 22 Architektura Proxmox VE; podstawy konteneryzacji LXC w Proxmox. Opis, tworzenie i zarządzanie wirtualnymi przełącznikami sieciowymi. (Wykład, dyskusja, ćwiczenia)	Arkadiusz Górka	23-02-2026	12:45	14:15	01:30
6 z 22 Przerwa.	Arkadiusz Górka	23-02-2026	14:15	14:30	00:15

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
7 z 22 Prezentacja implementacji rozwiązań magazynu danych pod systemy wirtualizacji i konteneryzacji. (Wykład, dyskusja, ćwiczenia)	Arkadiusz Górka	23-02-2026	14:30	16:00	01:30
8 z 22 Metody tworzenia/zarządzania maszynami wirtualnymi i kontenerami: Szybkie tworzenie pojedynczych maszyn wirtualnych. (Wykład, dyskusja, ćwiczenia)	Arkadiusz Górka	24-02-2026	08:45	10:15	01:30
9 z 22 Przerwa.	Arkadiusz Górka	24-02-2026	10:15	10:30	00:15
10 z 22 Metody tworzenia i zarządzania maszynami wirtualnymi oraz kontenerami. Szybkie tworzenie pojedynczych maszyn wirtualnych. (Wykład, dyskusja, ćwiczenia)	Arkadiusz Górka	24-02-2026	10:30	12:00	01:30
11 z 22 Przerwa.	Arkadiusz Górka	24-02-2026	12:00	12:45	00:45

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
12 z 22 Tworzenie i zarządzanie kontenerami LXC – szablony, zasoby, migracje. Zarządzanie i modyfikowanie konfiguracji maszyn wirtualnych oraz kontenerów. (Wykład, dyskusja, ćwiczenia)	Arkadiusz Górka	24-02-2026	12:45	14:15	01:30
13 z 22 Przerwa.	Arkadiusz Górka	24-02-2026	14:15	14:30	00:15
14 z 22 Monitoring zasobów przy użyciu wbudowanych wykresów, logów oraz systemu alarmów Proxmox. (Wykład, dyskusja, ćwiczenia)	Arkadiusz Górka	24-02-2026	14:30	16:00	01:30
15 z 22 Backup, storage, monitoring jako rozwinięcie magazynu danych, zabezpieczenie przed utratą: Omówienie strategii tworzenia kopii zapasowych. (Wykład, dyskusja, ćwiczenia)	Arkadiusz Górka	25-02-2026	08:45	10:15	01:30
16 z 22 Przerwa.	Arkadiusz Górka	25-02-2026	10:15	10:30	00:15

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
17 z 22 Instalacja i konfiguracja dodatkowych modułów oraz rozszerzeń Proxmox (np. integracja z Ceph, ZFS). (Wykład, dyskusja, ćwiczenia)	Arkadiusz Górka	25-02-2026	10:30	12:00	01:30
18 z 22 Przerwa.	Arkadiusz Górka	25-02-2026	12:00	12:45	00:45
19 z 22 Zarządzanie aktualizacjami środowiska Proxmox oraz utrzymanie klastra. (Wykład, dyskusja, ćwiczenia)	Arkadiusz Górka	25-02-2026	12:45	14:15	01:30
20 z 22 Przerwa.	Arkadiusz Górka	25-02-2026	14:15	14:30	00:15
21 z 22 Prezentacja implementacji systemów monitorujących w Data Center (np. Zabbix, Prometheus, Grafana). (Wykład, dyskusja, ćwiczenia)	Arkadiusz Górka	25-02-2026	14:30	15:30	01:00
22 z 22 Walidacja.	-	25-02-2026	15:30	16:00	00:30

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	5 535,00 PLN

Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	4 500,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	230,63 PLN
Koszt osobogodziny netto	187,50 PLN

Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

Arkadiusz Górka

Obszary specjalizacji: -sieć: DHCP, HTTP, FTP, IP, OSPF, EIGRP, BGP, SMTP, POP3, VPN, VoIP, ISCSI VRRP, HSRP, HEARTBEAT , -bezpieczeństwo: instalacja i administracja urządzeniami zabezpieczającymi -produkty: Cisco, Huawei, Huawei / Symantec, Vyatta / VyOS, IBM , - system: Windows Server 2003-2016, Linux / Unix oparty na CentOS, Debian, Ubuntu, OpenSUSE, Red HaT. Od 2019 roku starszy wykładowca w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej – Instytut Informatyki Stosowanej w Elblągu. 10 letnie doświadczenie jako nauczyciel przedmiotów informatycznych administrator systemów w Zespole Szkół Mechanicznych w Elblągu. Od 2018 roku dotychczas zdobywa doświadczenie zawodowe w zakresie wirtualizacji i konteneryzacji w firmie Netfront, wykonując zadania i świadcząc usługi w tym zakresie.

Wykształcenie wyższe.

W 2005 roku ukończył studia inżynierskie: Projektowanie baz danych i oprogramowanie użytkowe w Instytucie Informatyki Stosowanej w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Elblągu.

W 2011 roku ukończył studia magisterskie: Projektowanie systemów informatycznych i sieci komputerowych na wydziale Matematyki i Informatyki na Uniwersytecie Warmińsko-Mazurskim.

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Całość opracowanych materiałów składa się z: opisów, wykresów, schematów, zdjęć i filmów. Po zakończeniu kształcenia wszyscy uczestnicy otrzymują materiały w formie skryptu dotyczące całości przekazywanej wiedzy.

Każdy uczestnik realizujący szkolenie w formie zdalnej w czasie rzeczywistym ma możliwość otrzymania od nas (za pośrednictwem kuriera) wyposażenia stanowiska szkoleniowego tj. jednostka sprzętowa z niezbędnym oprogramowaniem, peryferia. Po zakończonym szkoleniu sprzęt zostaje odebrany przez kuriera.

Informacje dodatkowe

Faktura za usługę rozwojową podlega zwolnieniu z VAT dla osób korzystających z dofinansowania powyżej 70% (zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 14 Rozporządzenia Ministra Finansów z dnia 20 grudnia 2013 r. w sprawie zwolnień od podatku od towarów i usług oraz warunków stosowania tych zwolnień (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 955 z późn. zm.)).

Szkolenie jest bardzo szczegółowe, ponieważ zależy nam na przekazaniu jak największej ilości informacji. Łącznie trwa 24 godziny dydaktyczne (przerwy nie są wliczane do czasu trwania usługi) i prowadzone jest przez 3 dni, w godzinach od 8:45 do 16:00.

I przerwa: 10:15 - 10:30

II przerwa: 12:00 - 12:45

III przerwa: 14:15-14:30

Zawarto umowę z Wojewódzkim Urzędem Pracy w Szczecinie na świadczenie usług rozwojowych z wykorzystaniem elektronicznych bonów szkoleniowych w ramach projektu Zachodniopomorskie Bony Szkoleniowe.

Warunki techniczne

Warunki techniczne niezbędne do udziału w usłudze:

- Do połączenia zdalnego w czasie rzeczywistym pomiędzy uczestnikami, a trenerem służy program "Zoom Client for Meetings" (do pobrania ze strony <https://zoom.us/download>).
- Komputer/laptop z kamerką internetową z zainstalowanym klientem Zoom, minimum dwurdzeniowy CPU o taktowaniu 2 GHz, min. 2GB RAM
- Mikrofon i słuchawki (ewentualnie głośniki).
- System operacyjny MacOS 10.7 lub nowszy, Windows 7, 8, 10, Linux: Mint, Fedora, Ubuntu, RedHat.
- Przeglądarkę internetową: Chrome 30 lub nowszy, Firefox 27 lub nowszy, Edge 12 lub nowszy, Safari 7 lub nowsze.
- Dostęp do internetu. Zalecane parametry przepustowości łącza: min. 5 Mbps - upload oraz min. 10 Mbps - download, zarezerwowane w danym momencie na pracę zdalną w czasie rzeczywistym. Umożliwi to komfortową komunikację pomiędzy uczestnikami, a trenerem.
- Link umożliwiający dostęp do szkolenia jest aktywny przez cały czas jego trwania, do końca zakończenia danego etapu szkolenia. Każdy uczestnik będzie mógł użyć go w dowolnym momencie trwania szkolenia.

Podstawą do rozliczenia usługi, jest wygenerowanie z systemu raportu, umożliwiającego identyfikację wszystkich uczestników oraz zastosowanego narzędzia.

Kontakt



Artur Kowalewski

E-mail szkolenia@notebookmaster.pl

Telefon (+48) 573 436 635