



Notebook Master  
Sp. z o.o.



## Konfiguracja sieci MikroTik / Etap II / Konfiguracja NAT, WAN, DHCP oraz sieci VPN.

Numer usługi 2024/09/17/158529/2313015

📍 zdalna w czasie rzeczywistym

📄 Usługa szkoleniowa

🕒 16 h

📅 22.11.2024 do 23.11.2024

4 797,00 PLN brutto

3 900,00 PLN netto

299,81 PLN brutto/h

243,75 PLN netto/h

## Informacje podstawowe

<b>Kategoria</b>	Informatyka i telekomunikacja / Bezpieczeństwo IT
<b>Sposób dofinansowania</b>	wsparcie dla osób indywidualnych wsparcie dla pracodawców i ich pracowników
<b>Grupa docelowa usługi</b>	Szkolenie skierowane jest do przedsiębiorców i ich pracowników pracujących w branży IT oraz osób chcących nabyć wiedzę i umiejętności z zakresu konfiguracji sieci, i wykorzystać je w ramach prowadzonej działalności gospodarczej i etatu.  Usługa również adresowana dla Uczestników Projektu "Małopolski pociąg do kariery - sezon 1"
<b>Minimalna liczba uczestników</b>	1
<b>Maksymalna liczba uczestników</b>	8
<b>Forma prowadzenia usługi</b>	zdalna w czasie rzeczywistym
<b>Liczba godzin usługi</b>	16
<b>Podstawa uzyskania wpisu do BUR</b>	Znak Jakości Małopolskich Standardów Usług Edukacyjno-Szkoleniowych (MSUES) - wersja 2.0

## Cel

### Cel edukacyjny

Usługa "Konfiguracja sieci MikroTik / Etap II / Konfiguracja NAT, WAN, DHCP oraz sieci VPN.", prowadzi do nabycia specjalistycznych kompetencji w obszarze tematycznym szkolenia (w tym do rozwoju umiejętności w obszarze TIK (ITC)

oraz kompetencji cyfrowych) i przygotowuje do samodzielnego i prawidłowego wykonywania obowiązków w zakresie konfiguracji sieci z przeznaczeniem konfiguracji NAT, WAN, DHCP, VPN.

## Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Aktualizuje oraz dokonuje downgrade platformy Mikrotik	Stosuje różne metody wykonania aktualizacji platformy Mikrotik	Test teoretyczny
	Wykonuje downgrade platformy Mikrotik	Test teoretyczny
	Stosuje różne metody wykonania backupu konfiguracji	Test teoretyczny
Tworzy backup konfiguracji, oraz potrafi go skutecznie odtworzyć	Unika problemów z przywróceniem konfiguracji	Test teoretyczny
	Wyszczególnia tryby, które mają być zaimplementowane po odpowiednim wyborze efektu resetu	Test teoretyczny
Resetuje urządzenie Mikrotik	Określa sposoby resetowania routera Mikrotik (sprzętowe oraz programowe)	Test teoretyczny
	Implementuje podstawowe funkcjonalności routera (interfejsy LAN, WAN, translacje NAT)	Test teoretyczny
Konfiguruje w pełni funkcjonalny router Ethernet na platformie MikroTik	Podnosi bezpieczeństwo routera poprzez wyłączenie zbędnych usług.	Test teoretyczny
	Tworzy statyczne wpisy na serwerze DHCP	Test teoretyczny
Uruchamia serwer DHCP	Konfiguruje mechanizm wykrywający nieautoryzowane serwery DHCP	Test teoretyczny
	Tworzy profil bezpieczeństwa sieci wifi	Test teoretyczny
	Wykorzystuje wirtualny punkt dostępowy do konfiguracji sieci bezprzewodowych	Test teoretyczny
Konfiguruje sieć bezprzewodową	Tworzy białą lub czarną listę dostępu do sieci wifi	Test teoretyczny

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Przekierowuje porty dla usług wewnątrz sieci	Konfiguruje reguły firewall routera w celu zapewnienia komunikacji z internetu do urządzeń pracujących za mechanizmem NAT	Test teoretyczny
	Charakteryzuje zagrożenia związane z przekierowaniem portów	Test teoretyczny
Uruchamia serwer VPN na platformie Mikrotik	Wymienia zalety serwera VPN oraz implementuje na serwerze tunel L2TP	Test teoretyczny
	Konfiguruje protokół IPSec, wykorzystując go w tunelu L2TP	Test teoretyczny
Wdraża monitor sieci The Dude.	Instaluje serwer the dude z paczek „extra packages”	Test teoretyczny
	Wskazuje parametry urządzeń w sieci, które można analizować	Test teoretyczny
Konfiguruje wirtualne sieci VLAN	Rozpoznaje zalety sieci VLAN	Test teoretyczny
	Buduje sieć opartą o VLAN i dokonuje switchingu z wykorzystaniem portów typu Trunk, oraz Access	Test teoretyczny
Uruchamia mechanizm Watchdog	Rozpoznaje wady oraz zalety mechanizmu watchdog	Test teoretyczny
	Implementuje watchdog w celu monitorowania stabilności pracy konkretnych urządzeń w sieci	Test teoretyczny
Posługuje się mechanizmem WOL	Wymienia potrzeby zaimplementowania mechanizmu WOL	Test teoretyczny
	Konfiguruje router, oraz urządzenie w sieci do generowania, oraz reakcji na „magic packet”	Test teoretyczny
Konfiguruje router mikrotik do pracy w sieci LTE.	Konfiguruje Router Mikrotik do pracy z różnymi operatorami LTE	Test teoretyczny
	Zmienia parametry firewall (NAT) w celu korzystania z sieci LTE po stronie WAN	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, dokument zawiera opis efektów uczenia się.

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

Tak, dokument potwierdza, że walidacja została przeprowadzona w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji.

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

Tak, dokument potwierdza zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji.

## Program

Szkolenie skierowane jest do przedsiębiorców i ich pracowników, chcących zwiększyć zakres własnych umiejętności. Udział w usłudze umożliwi uczestnikowi uzupełnienie i uporządkowanie dotychczasowej wiedzy z obszaru konfiguracji sieci.

Ramowy plan kształcenia:

### I. Platforma Mikrotik

1. Aktualizacja urządzenia Mikrotik.
2. Downgrade urządzenia Mikrotik.
3. Backup konfiguracji.
4. Przywracanie konfiguracji.
5. Reset routera w różnych scenariuszach.

### II. Podstawowa konfiguracja Routera Ethernet z interfejsem bezprzewodowym.

1. Interfejsy wirtualne.
2. Adresacja.
3. Konfiguracja NAT (Network address translation).
4. Konfiguracja Interfejsu WAN.
5. Konfiguracja serwera DHCP.
  - a: Statyczne wpisy w serwerze DHCP.
  - b: Wykrywanie nieautoryzowanych serwerów DHCP
6. Konfiguracja interfejsu bezprzewodowego.
  - a: Profil bezpieczeństwa.
  - b: Szerokość kanału, częstotliwość.
  - c: Biała lista.
  - d: Czarna lista.
  - e: Wirtualny Access point.
7. Wyłączanie zbędnych usług (podnoszenie bezpieczeństwa routera).

### III. Przekierowywanie portów.

1. Wystawianie usług urządzeń lokalnych na zewnątrz.

### IV. VPN.

1. Konfiguracja sieci VPN opartej o L2TP IPSec.
2. Zalety sieci VPN.

#### V. Monitoring urządzeń sieciowych.

1. The Dude.
  - a: Instalacja serwera The Dude.
  - b: Instalacja klienta The Dude.
  - c: Monitoring urządzeń.

#### VI. VLAN.

1. Omówienie.
2. Konfiguracja VLAN switching.

#### VII. Funkcjonalność mechanizmu Watchdog.

1. Analizowanie sprawności działania urządzenia.
2. Konfiguracja Parametrów watchdog.

#### VIII. Wake On Lan.

1. Konfiguracja routera Mikrotik do wysyłania „Magic Packet”.
2. Konfiguracja komputera do zdalnego włączenia przez router Mikrotik.

#### IX. Konfiguracja routera LTE.

1. Konfiguracja LTE APN.
2. Przekierowanie ruchu w Firewall na interfejs LTE.

Szkolenie trwa 16 godzin dydaktycznych i realizowane jest w kameralnych grupach, maksymalnie 8-osobowych. 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 oraz dodatkowe narzędzia. Po ukończeniu szkolenia sprzęt zostaje odebrany przez kuriera.

Na czas trwania usługi składają się 3 godziny zajęć teoretycznych i 13 godzin zajęć praktycznych.

Przerwy nie są wliczane do czasu trwania usługi .

## Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 15

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 15 Platforma Mikrotik. Aktualizacja urządzenia Mikrotik. Backup konfiguracji. Reset routera w różnych scenariuszach. (Wykład, dyskusja, ćwiczenia, testy).	Grzegorz Kęska	22-11-2024	08:45	10:15	01:30
2 z 15 Przerwa.	Grzegorz Kęska	22-11-2024	10:15	10:30	00:15

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>3 z 15</b> Podstawowa konfiguracja Routera Ethernet z interfejsem bezprzewodowym. Interfejsy wirtualne. Konfiguracja NAT/WAN/DHCP i interfejsu bezprzewodowego. (Wykład, dyskusja, ćwiczenia).	Grzegorz Kęska	22-11-2024	10:30	12:00	01:30
<b>4 z 15</b> Przerwa.	Grzegorz Kęska	22-11-2024	12:00	12:45	00:45
<b>5 z 15</b> Przekierowywanie portów. Wystawianie usług urządzeń lokalnych na zewnątrz. (Wykład, dyskusja, ćwiczenia).	Grzegorz Kęska	22-11-2024	12:45	14:15	01:30
<b>6 z 15</b> Przerwa.	Grzegorz Kęska	22-11-2024	14:15	14:30	00:15
<b>7 z 15</b> VPN. Konfiguracja sieci VPN opartej o L2TP IPSec. Zalety sieci VPN. (Wykład, dyskusja, ćwiczenia).	Grzegorz Kęska	22-11-2024	14:30	16:00	01:30
<b>8 z 15</b> Monitoring urządzeń sieciowych. The Dude. Instalacja serwera The Dude. Instalacja klienta The Dude. Monitoring urządzeń. (Wykład, dyskusja, ćwiczenia).	Grzegorz Kęska	23-11-2024	08:45	10:15	01:30
<b>9 z 15</b> Przerwa.	Grzegorz Kęska	23-11-2024	10:15	10:30	00:15

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>10 z 15</b> VLAN. Omówienie. Konfiguracja VLAN switching. Funkcjonalność mechanizmu Watchdog. Analizowanie sprawności działania urządzenia. Konfiguracja Parametrów watchdog. (Wykład, dyskusja, ćwiczenia).	Grzegorz Kęska	23-11-2024	10:30	12:00	01:30
<b>11 z 15</b> Przerwa.	Grzegorz Kęska	23-11-2024	12:00	12:45	00:45
<b>12 z 15</b> Wake On Lan. Konfiguracja routera Mikrotik do wysyłania „Magic Packet”. Konfiguracja komputera do zdalnego włączenia przez router Mikrotik. (Wykład, dyskusja, ćwiczenia).	Grzegorz Kęska	23-11-2024	12:45	14:15	01:30
<b>13 z 15</b> Przerwa.	Grzegorz Kęska	23-11-2024	14:15	14:30	00:15
<b>14 z 15</b> Konfiguracja routera LTE. Konfiguracja LTE APN. Przekierowanie ruchu w Firewall na interfejs LTE. (Wykład, dyskusja, ćwiczenia, testy).	Grzegorz Kęska	23-11-2024	14:30	15:30	01:00
<b>15 z 15</b> Walidacja.	-	23-11-2024	15:30	16:00	00:30

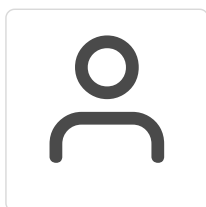
# Cennik

## Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	4 797,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	3 900,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	299,81 PLN
Koszt osobogodziny netto	243,75 PLN

## Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

### Grzegorz Kęska

Naprawa sprzętu komputerowego oraz drobnej elektroniki: tablety, smartfony. Zapewnienie dostępu do usług Triple Play opartej o technologię światłowodową. 20-lat prowadzenia firmy "Allkomp". 3 lata pracy jako nauczyciel w ZSTiO Limanowa oraz szkolenia zawodowe nauczycieli przedmiotów zawodowych.

## Informacje dodatkowe

### Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Całość opracowanych materiałów jest autorska i składa się z: opisów, ćwiczeń, poleceń, komend, procedur i zdjęć. Po zakończeniu kształcenia wszyscy uczestnicy otrzymują materiały w formie skryptów formacie pdf (drogą mailową), 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 oraz dodatkowe narzędzia. Po ukończeniu szkolenia sprzęt zostaje odebrany przez kuriera.

### Informacje dodatkowe

Faktura za usługę rozwojową podlega zwolnieniu z VAT dla osób korzystających z dofinansowania powyżej 70%.

Szkolenie trwa przez 2 dni co stanowi łącznie 16 godzin dydaktycznych.

Harmonogram uwzględnia łączną liczbę godzin szkolenia, jako 14:30 godzin zegarowych, ponieważ uwzględnia również przerwy pomiędzy poszczególnymi blokami zajęć (I przerwa - 15 min, II przerwa - 45 min, III przerwa 15 min / 1 dzień).

Pierwsza przerwa zaczyna się 10:15 i kończy 10:30.

Druga przerwa zaczyna się 12:00 i kończy 12:45.

Trzecia przerwa zaczyna się 14:15 i kończy 14:30.

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.



# 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.
- Mikrofon i słuchawki (ewentualnie głośniki).
- System operacyjny MacOS 10.7 lub nowszy, Windows 7, 8, 10, Linux: Mint, Fedora, Ubuntu, RedHat.
- Przeglądarkę internetowa: 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.

## Kontakt



**Artur Kowalewski**

**E-mail** [szkolenia@notebookmaster.pl](mailto:szkolenia@notebookmaster.pl)

**Telefon** (+48) 573 436 635