



CS Edu Idet Tadeusz
Ruchlewicz

★★★★★ 4,9 / 5

62 oceny

**Inżynier wewnętrznsieciowego routingu MikroTik Kwalifikacja potwierdzona certyfikatem MTCINE (MikroTik Certified Inter-networking). Stopień inżynierski (szkolenie z egzaminem). Dofinansowanie do 93% wartości. Łódzkie Bony Rozwojowe (spełnia warunki zielonych kwalifikacji).
Link w opisie. R 24.11-1.12**

Numer usługi 2025/10/01/153943/3049425

📍 zdalna w czasie rzeczywistym

📄 Usługa szkoleniowa

🕒 68 h

📅 01.02.2026 do 06.02.2026

6 800,00 PLN brutto

6 800,00 PLN netto

100,00 PLN brutto/h

100,00 PLN netto/h

Informacje podstawowe

Kategoria	Informatyka i telekomunikacja / Bezpieczeństwo IT
Grupa docelowa usługi	Obecni oraz przyszli pracownicy małych i średnich operatorów wykorzystujących rozwiązania MikroTik RouterOS w swoich sieciach. Osoby, które chcą poznać metody konfiguracji zasad automatyzacji inteligentnego zarządzania energią urządzeń końcowych podpiętych do portów urządzeń sieciowych wspierających możliwość zarządzania zasilaniem w celu optymalizacji jej zużycia.
Minimalna liczba uczestników	1
Maksymalna liczba uczestników	10
Forma prowadzenia usługi	zdalna w czasie rzeczywistym
Liczba godzin usługi	68
Podstawa uzyskania wpisu do BUR	Certyfikat systemu zarządzania jakością wg. ISO 9001:2015 (PN-EN ISO 9001:2015) - w zakresie usług szkoleniowych

Cel

Cel edukacyjny

Usługa przygotowuje do samodzielnej konfiguracji zaawansowanych zasad routingu na energooszczędnych urządzeniach sieciowych MikroTik.

Usługa przygotowuje do samodzielnej konfiguracji inteligentnego zarządzania energią urządzeń końcowych i wykonywania automatyzacji umożliwiających redukcję jej zużycia.

Celem szkolenie jest zdobycie wiedzy i umiejętności w zakresie budowy szkieletowej sieci komputerowej opartej o urządzenia firmy MikroTik.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Stosuje Routing dynamiczny iBGP	Wyjaśnia zasadę działania protokołów routingu.	Prezentacja
	Uruchamia i testuje protokół iBGP	Obserwacja w warunkach symulowanych
Stosuje Routing dynamiczny eBGP	Rozróżnia routing statyczny i dynamiczny	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	Konfiguruje protokół eBGP	Obserwacja w warunkach symulowanych
	Uruchamia protokół MPLS	Obserwacja w warunkach symulowanych
	Testuje działanie protokołu MPLS	Obserwacja w warunkach symulowanych
Konfiguruje MPLS (Multi Protocol Label Switching)		
Opisuję zasadę działania Traffic Engineering	Wymienia zalety stosowania Traffic Engineering	Prezentacja
	Wyszczególnia kroki niezbędne do konfiguracji Traffic Engineering	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
Stosuje protokół POE (Power over Ethernet) celem zarządzania energią końcówek podpiętych do portów urządzenia sieciowego	Weryfikacja czy uczestnik potrafi zarządzać oszczędzaniem energii końcówek podpiętych do szkieletowego urządzenia sieciowego tj. odszukać i włączyć odpowiednią opcję na porcie urządzenia sieciowego celem zarządzania energią końcówek podpiętych do jego portów (zdalnie wyłączyć i włączyć zasilanie urządzenia końcowego podpiętego do jego portu) a następnie sprawdzić czy urządzenie jest osiągalne.	Obserwacja w warunkach symulowanych
	Podobne operacje wykonywać dla grupy portów i automatyzować procesy za pomocą skryptów.	

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Zasila urządzenia końcowe za pomocą portów urządzeń sieciowych.	Dobiera urządzenia sieciowe oferujące opcje zasilania urządzeń końcowych z ich portów.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Lokalizuje na urządzeniach sieciowych porty umożliwiające zasilanie urządzeń końcowych oraz porty, którymi takie urządzenie może zostać zasilone (POE-out, POE-in)	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Włącza i wyłącza zasilanie końcówki na porcie urządzenia sieciowego za pomocą GUI, CLI oraz tworzy i stosuje skrypty automatyzujące te procesy.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Monitoruje stan urządzeń końcowych oraz ustawia optymalną wymaganą przepustowość portów urządzenia w celu optymalizacji zużycia energii. Rozróżnia standardy zasilania urządzeń końcowych i dobiera właściwe urządzenie końcowe (np. kamery IP, access pointy itd.) do aktualnie stosowanego standardu zasilania w istniejącej infrastrukturze urządzeń sieciowych. Wyszukuje kluczowe informacje w dokumentacji technicznej urządzeń sieciowych oraz urządzeń końcowych sieci celem doboru urządzeń (maksymalnej sumarycznej liczby oraz typu) jakie może zasilić z pojedynczego urządzenia sieciowego, opracowuje skrypty zapobiegające przekroczeniu maksymalnego dopuszczalnego limitu zapotrzebowania energetycznego na pojedynczym urządzeniu sieciowym.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych Obserwacja w warunkach symulowanych Prezentacja

Kwalifikacje

Inne kwalifikacje

Uznane kwalifikacje

Pytanie 5. Czy dokument jest certyfikatem, dla którego wypracowano system walidacji i certyfikowania efektów uczenia się na poziomie międzynarodowym?

TAK

Informacje

Podstawa prawna dla Podmiotów / kategorii Podmiotów	uprawnione do realizacji procesów walidacji i certyfikowania na mocy innych przepisów prawa
Nazwa Podmiotu prowadzącego walidację	MikroTik
Podmiot prowadzący walidację jest zarejestrowany w BUR	Nie
Nazwa Podmiotu certyfikującego	MikroTik
Podmiot certyfikujący jest zarejestrowany w BUR	Nie

Program

Link do formularza rekrutacyjnego w projekcie:

<https://psfoperator.eu/ntg/>

Zapoznanie z systemem stosowanym w wewnątrzsieciowym routingu na urządzeniach MikroTik (teoria + praktyka)

Praktyczne ćwiczenia obejmują budowanie topologii sieciowych z wykorzystaniem urządzeń sieciowych Mikrotik.

Ćwiczenia obejmują m.in:

- Poznanie zasad zaawansowanego routingu.
- Routing dynamiczny iBGP
- Routing dynamiczny eBGP
- Tunelowanie ruchu klienckiego w sieci operatora VPLS
- Tunelowanie ruchu klienckiego w sieci operatora L3 VPN
- TE (Traffic Engineering)

Zalecane (nie obowiązkowe z uwagi na to, że ćwiczenia wykonywane będą na maszynach wirtualnych) aby na czas szkolenia uczestnik posiadał dowolne fizyczne urządzenie MikroTik (np. hAP lite RB941-2nD)

Istnieje możliwość wypożyczenia takiego urządzenia na czas zajęć przed rozpoczęciem szkolenia.

Egzamin:

- trwa 60 minut
- prowadzony jest w języku angielskim
- jest to test jedno lub wielokrotnego wyboru (w zależności od pytania)
- próg zdawalności to 60%
- przed rozpoczęciem właściwego egzaminu istnieje możliwość przystąpienia do egzaminu próbnego.

Kwalifikacja potwierdzona zostanie międzynarodowym certyfikatem. Celem szczegółowym szkolenia jest zapoznanie z funkcjami systemu RouterOS umożliwiającymi konfigurację zaawansowanych zasad routingu na urządzeniach MikroTik.

Wiedza nabyta podczas szkolenia znajdzie zastosowanie przy tworzeniu zaawansowanych zasad routingu (z zastosowaniem rozwiązań firmy MikroTik).

Omówione scenariusze zostaną przedstawione na opartych o zarządzanie z wiersza poleceń urządzenia sieciowe firmy MikroTik.

Podczas szkolenia uczestnicy nabydą wiedzę jak skonfigurować zaawansowane zasady routingu z zastosowaniem rozwiązań MikroTik. Uczestnicy zbudują zaawansowaną sieć komputerową w oparciu o zarządzanie z wiersza poleceń Routery firmy MikroTik.

Uczestnik przetestuje protokoły w najpopularniejszych symulatorach pozwalających odwzorować produkcyjną sieć komputerową w środowisku testowym.

Wykonywane podczas szkolenia ćwiczenia praktyczne oparte są o najpopularniejsze scenariusze z codziennej pracy administratora sieci. Dzięki specjalnej wyizolowanej publicznej testowej sieci na cele szkoleniowe uczestnicy uruchomią, skonfigurują i przetestują usługi sieci komputerowej w dokładnie taki sam sposób w jaki wykonuje się to podczas tworzenia rzeczywistej sieci komputerowej w firmie. W ramach szkolenia istnieje możliwość uzyskania lub odnowienia pierwszego podstawowego certyfikatu MikroTik Certified Network Associate, uzyskania lub odnowienia certyfikatu inżyniera routingu MikroTik Certified Routing Engineer oraz certyfikatu inżyniera wewnątrzsieciowego routingu MikroTik (MikroTik Certified Inter-networking Engineer).

W przypadku gdy Uczestnik jest już posiadaczem certyfikatu MTCNA oraz MTCRE słuchacz powinien:

posiadać podstawową wiedzę na temat projektowania adresacji IPv4 w sieciach komputerowych,

potrafić stosować maskę podsieci odpowiedniej długości w zależności od aktualnych i przyszłych potrzeb ilościowych urządzeń w sieci, wykonywać konwersje między systemami liczbowymi (dwójkowym, dziesiętnym i szesnastkowym), posiadać wiedzę jak zbudować prostą sieć komputerową w oparciu o niezarządzane urządzenia sieciowe.

znać podstawowe zasady routingu statycznego.

Jeśli Uczestnik posiada już certyfikat MTCNA w ramach usługi ma możliwość jego odnowienia.

W celu efektywnego uczestnictwa w szkoleniu słuchacz powinien posiadać już powyższą wiedzę a warunkiem obligatoryjnym podejścia do egzaminu MTCINE jest posiadanie certyfikatu MTCNA oraz MTCRE (jedno podejście do certyfikatu Inżyniera wewnątrzsieciowego routingu MikroTik oraz jedno podejście/odnowienie certyfikatu podstawowego oraz routingu jest w cenie usługi)

Przed przystąpieniem do egzaminu końcowego uczestnik ma możliwość podejścia do egzaminów próbnych.

Uczestnicy, którzy wcześniej już go posiadali zdany egzamin MTCNA oraz MTCRE mają możliwość odnowienia certyfikacji. Koszt egzaminu oraz ewentualnego transportu są zawarte w cenie usługi.

Po ukończeniu szkolenia uczestnicy przystąpią do egzaminu inżyniera wewnątrzsieciowego routingu MikroTik.

Usługa realizowana w formie zdalnej (zdalny dostęp i zarządzanie siecią komputerową) [przy użyciu zdalnego dostępu do sieciowych systemów operacyjnych oraz do sprzętu sieciowego w postaci rzeczywistych fizycznych urządzeń].

Zapewniono również dostęp maszyn wirtualnych sieciowych systemów operacyjnych oraz do urządzeń sieciowych w postaci maszyn wirtualnych i wirtualnych połączeń między nimi.

W związku z tym, że usługa prowadzona jest w formie zdalnej Uczestnik powinien posiadać:

- najnowszą wersję przeglądarki Google Chrome.

- łącze internetowe o przepustowości co najmniej 2 Mbps / 1 Mbps z odblokowanymi portami 22, 23, 69, 3800, 5901-5908, 6101-6108, 6151-6158 na ruch wychodzący.

Linki z zaproszeniami do wideokonferencji będą wysyłane na adresy e-mail uczestników 15 minut przed rozpoczęciem spotkania.

Nazwa jednostki certyfikującej (egzaminującej): **MikroTik**

Nazwa certyfikatu: **MikroTik Certified Inter-networking**

Ponadto omówione zostaną scenariusze wyeliminowania klasycznych zasilaczy sieciowych a zasilanie zostanie zastąpione technologią POE czyli zasilaniu za pomocą kabla sygnałowego.

Infrastruktura sieciowa zbudowana na urządzeniach firmy MikroTik ma mniejsze zużycie energii dzięki zastosowaniu nowych technologii.

Nieużywane urządzenia mogą zostać zdalnie wyłączone dzięki tej technologii co znacznie wpłynie na oszczędność energii.

Dzięki sieci zbudowanej na nowoczesnych urządzeniach sieciowych MikroTik można zdalnie monitorować infrastrukturę dzięki czemu urządzenie może być zasilane z paneli fotowoltaicznych.

A skrypty informujące o rozładowaniu akumulatora w przypadku dłuższego czasu braku słońca pozwalają odpowiednio szybko zareagować aby przełączyć na klasyczne sieciowe zasilanie dla fotowoltaiki aby nie dopuścić do całkowitego rozładowania baterii.

Całkowite rozładowanie powoduje nieodwracalne uszkodzenie instalacji fotowoltaicznej stąd opanowanie zdalnego zarządzanie siecią w oparciu o sprzęt MikroTik-a jest tak ważne dla utrzymania sprawności instalacji i sprawnego reagowania na awarie.

Urządzenia umożliwiają również reakcję nawet w przypadku awarii Internetu stacjonarnego ponieważ wyposażone są w moduły do Internetu mobilnego dzięki któremu instalacje fotowoltaiczną można monitorować nawet w przypadku awarii lokalnego dostawcy Internetu.

Nowe technologie użyte w sprzęcie MikroTik pozwalają zrealizować wiele scenariuszy dla zapewniania stabilności i bezawaryjności działania instalacji fotowoltaicznych.

Same urządzenia ze względu na niski pobór prądu mogą być zasilane również z powerbanków (również takich na małe panele fotowoltaiczne), portów USB laptopów czy akumulatorów samochodowych.

Usługa rozliczana jest w godzinach dydaktycznych (po 45 min)

Przerwy nie są wliczane w czas trwania usługi.

Przerwy nie występują.

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 7

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 7 Routing dynamiczny (iBGP, eBGP), tunelowanie ruchu klienckiego w sieci operatora VPLS	Tadeusz Ruchlewicz	01-02-2026	14:45	23:45	09:00
2 z 7 Routing dynamiczny (iBGP, eBGP), tunelowanie ruchu klienckiego w sieci operatora VPLS	Tadeusz Ruchlewicz	02-02-2026	14:45	23:45	09:00

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
3 z 7 Routing dynamiczny (iBGP, eBGP), tunelowanie ruchu klienckiego w sieci operatora VPLS (w kontekście zdalnego zarządzania energią i wyłączania nieaktywnych urządzeń protokołem POE)	Tadeusz Ruchlewicz	03-02-2026	14:45	23:45	09:00
4 z 7 Tunelowanie ruchu klienckiego w sieci operatora L3 VPN, TE (Traffic Engineering) (w kontekście zdalnego zarządzania energią i wyłączania nieaktywnych urządzeń protokołem POE)	Tadeusz Ruchlewicz	04-02-2026	14:45	23:45	09:00
5 z 7 Tunelowanie ruchu klienckiego w sieci operatora L3 VPN, TE (Traffic Engineering) (w kontekście zdalnego zarządzania energią i wyłączania nieaktywnych urządzeń protokołem POE)	Tadeusz Ruchlewicz	05-02-2026	14:45	23:45	09:00
6 z 7 Tunelowanie ruchu klienckiego w sieci operatora L3 VPN, TE (Traffic Engineering)	Tadeusz Ruchlewicz	06-02-2026	15:00	19:30	04:30

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
7 z 7 Egzamin [forma zdalna]	-	06-02-2026	19:30	21:00	01:30

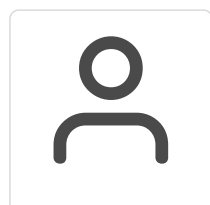
Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	6 800,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	6 800,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	100,00 PLN
Koszt osobogodziny netto	100,00 PLN
W tym koszt walidacji brutto	1 200,00 PLN
W tym koszt walidacji netto	1 200,00 PLN
W tym koszt certyfikowania brutto	1 200,00 PLN
W tym koszt certyfikowania netto	1 200,00 PLN

Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

Tadeusz Ruchlewicz

Specjalność w zakresie administrowania systemami i sieciami komputerowymi.

Uprawnienia;

instruktorskie z zakresu Cisco Certified Network Associate (CCNA) (11r.-odnawiane certyfikatami CCNAv7) (Akademia Górniczo-Hutnicza), Cisco Certified Network Professional (CCNP) (Route, Switch, Troubleshoot) (WSiZ Rzeszów), certyfikat Cisco CCNAv7 (200-301) (22r, odnowiony 25r.) certyfikat trenera MikroTik (Łotwa) (23r.); instruktor (17r.-nadal) z zakresu MTCINE (23r. odnowione 24r.)

Piętnastoletnie doświadczenie w pracy na stanowisku administratora sieci komputerowej Instytutu Informatyki Uniwersytetu Rzeszowskiego (do nadal).

Pełnienie funkcji Koordynatora Lokalnej Akademii Cisco Uniwersytetu Rzeszowskiego.
Organizacja i prowadzenie autoryzowanych certyfikowanych szkoleń Cisco Certified Network Associate Routing and Switching (CCNA R&S), MikroTik Certified [Network Associate, (Routing, Wireless, Security, Traffic Control, User Management) Engineer].

Autor programu studiów podyplomowych: "Systemy i sieci komputerowe (Cisco Certified)" oraz szkolenia "Administrator sieci komputerowej (Cisco, MikroTik)" realizowanego na Uniwersytecie Rzeszowskim.

Absolwent Politechniki Rzeszowskiej: kierunek Informatyka; specjalność systemy i sieci komputerowe - uzyskany stopień mgr inż.

Absolwent Uniwersytetu Rzeszowskiego: kierunek fizyka komputerowa - uzyskany stopień mgr.

Absolwent kwalifikacyjnych studiów podyplomowych praktyczne nauczanie zawodu w grupie przedmiotów elektryczno - elektronicznych.

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Materiały dostępne na platformie edukacyjnej z zakresu administrowania sieciami komputerowymi.

Warunki uczestnictwa

Do wzięcia udziału w szkoleniu wymagana jest podstawowa umiejętność obsługi komputera. Zalecane jest posiadanie pierwszego podstawowego certyfikatu MikroTik lub wiedza umożliwiająca jego uzyskanie.

W związku z tym, że usługa współfinansowana jest ze środków publicznych należy dokonać na nią zapisu w następujący sposób:

- należy zapisać się na usługę (w okresie rekrutacji) przy użyciu przydzielonego **ID wsparcia** (zapis bez ID wsparcia uniemożliwi uzyskanie dofinansowania)
- dokonać opłaty za usługę (na podstawie otrzymanej faktury zachowując dowód wpłaty do celów rozliczeniowych z operatorem) zgodnie umową dofinansowania.
- ocenić usługę po jej zakończeniu.
- dopełnić wszelkich formalności rozliczeniowych zgodnie z umową dofinansowania.

W cenie usługi zawarte są koszty; egzaminu/egzaminów (przystąpienia dla uczestników, wynagrodzenia dla egzaminatora), transportu i ewentualnych noclegów egzaminatora oraz wydania certyfikatu/certyfikatów.

Informacje dodatkowe

Zalecane aby na czas szkolenia uczestnik posiadał dowolne fizyczne urządzenie MikroTik (np. hAP lite RB941-2nD)

Po zakończonych zajęciach a przed egzaminem zostanie wykonane zdjęcie uczestnikom.

Wykonanie zdjęcia jest niezbędne do zamieszczenia na platformie egzaminacyjnej i oznaczenia uczestników celem weryfikacji tożsamości przed przystąpieniem do egzaminu.

W ramach szkolenia uczestnik otrzymuje dostęp do materiałów na platformie edukacyjnej z zakresu administrowania sieciami komputerowymi, interaktywnych ćwiczeń praktycznych, testów, quizów itd.

Usługa realizowana w formie zdalnej.

Warunki techniczne

platforma/rodzaj komunikatora, za pośrednictwem którego prowadzona będzie usługa:

Teams lub poprzez przeglądarkę internetową za pomocą platformy Office365, oraz Google Hangouts do jednoczesnej prezentacji zawartości przez prowadzącego i uczestnika (wymagane konto na Gmail)

minimalne wymagania sprzętowe, jakie musi spełniać komputer Uczestnika lub inne urządzenie do zdalnej komunikacji:

Procesor taktowanie minimum 1.6 GHz, 2 rdzenie, Pamięć RAM min 4GB, Dysk twardy min 3GB wolnej przestrzeni dyskowej, Wyświetlacz rozdzielczość 1024x768 lub wyższa

niezbędne oprogramowanie umożliwiające Uczestnikom dostęp do prezentowanych treści i materiałów:

Teams lub przeglądarka internetowa (np. Google Chrome)

okres ważności linku umożliwiającego uczestnictwo w spotkaniu on-line:

Uczestnictwo odbywać się będzie poprzez aplikację Teams (autoryzacja za pomocą loginu i hasła, link nie jest wymagany), Link do dodatkowej aplikacji umożliwiającej jednoczesną prezentację przez trenera i uczestnika będzie ważny w okresie trwania szkolenia.

Łącze internetowe umożliwiające transmisję video (o parametrach co najmniej 2Mbps)

Kontakt



Tadeusz Ruchlewicz

E-mail tadeusz.ruchlewicz@gmail.com

Telefon (+48) 604 922 386