



Inżynier routingu MikroTik (szkolenie) [forma zdalna] (zakończone kwalifikacją potwierdzoną certyfikatem) MTCRE (MikroTik Certified Routing Engineer).

Numer usługi 2025/09/08/134180/2992208

5 263,00 PLN brutto

5 263,00 PLN netto

292,39 PLN brutto/h

292,39 PLN netto/h

CS EDU IDET
SPÓŁKA Z
OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚĆ
CIĄ

★★★★★ 4,8 / 5

95 ocen

📍 zdalna w czasie rzeczywistym

📄 Usługa szkoleniowa

🕒 18 h

📅 30.10.2025 do 30.11.2025

Informacje podstawowe

Kategoria	Informatyka i telekomunikacja / Internet
Grupa docelowa usługi	Obecni oraz przyszli administratorzy sieci komputerowych, wszyscy pracownicy, którzy w zakresie swoich obowiązków mają zadania związane z zarządzaniem i utrzymaniem sieci komputerowych zbudowanych w oparciu o sprzęt firmy MikroTik.
Minimalna liczba uczestników	1
Maksymalna liczba uczestników	10
Forma prowadzenia usługi	zdalna w czasie rzeczywistym
Liczba godzin usługi	18
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 zasad routingu na energooszczędnych urządzeniach sieciowych MikroTik. Przygotowuje do projektowania rozległej sieci zabezpieczonej przed awarią pojedynczego routera oraz do implementacji zaprojektowanego rozwiązania w systemie RouterOS. Przygotowuje do samodzielnego łączenia sieci lokalnych, definiowania relacji między nimi oraz inteligentnego zarządzania energią urządzeń końcowych i wykonywania automatyzacji umożliwiających redukcję jej zużycia.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Obsługuje system RouterOS za pomocą trybu graficznego oraz CLI.	Obserwacja czy uczestnik potrafi samodzielnie stosować komendy CLI oraz GUI.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
Rozróżnia protokoły routingu (m in. OSPF).	Wybranie właściwej odpowiedzi na teście końcowym w pytaniach jakiego protokołu użyć w danym scenariuszu.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
Stosuje routing statyczny.	Obserwacja czy uczestnik potrafi skonfigurować komunikację między sieciami przyłączonymi do różnych routerów.	Obserwacja w warunkach symulowanych
Stosuje routing dynamiczny.	Obserwacja czy uczestnik potrafi skonfigurować łączność między sieciami przyległymi do różnych routerów stosując routing dynamiczny.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
Stosuje sieci VLAN.	Obserwacja czy uczestnik potrafi na podstawie sieci fizycznej zbudować wirtualną sieć samodzielnie odwzorowując w działaniu wzorcową sieć fizyczną.	Obserwacja w warunkach symulowanych
Konfiguruje połączenie VPN.	Obserwacja czy uczestnik potrafi skonfigurować i zestawić połączenie VPN do odległej sieci przyłączonej do routera zdalnego.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
Stosuje szyfrowane połączenia tunelowe.	Obserwacja czy uczestnik potrafi zestawić szyfrowane połączenie tunelowe między dwoma zdalnymi lokalizacjami, zabezpieczyć komunikację hasłem i sprawdzić czy połączenie zostało prawidłowo zestawione.	Obserwacja w warunkach symulowanych
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. Podobne operacje wykonywać dla grupy portów i automatyzować procesy za pomocą skryptów.	Obserwacja w warunkach symulowanych

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

Zapoznanie z systemem stosowanym w urządzeniach sieciowych MikroTik (teoria + praktyka)

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

Ćwiczenia obejmują m.in:

- Konfigurowanie tras domyślnych
- Konfigurowanie routingu statycznego
- Konfigurowanie routingu dynamicznego
- Konfigurowanie protokołów routingu (m in. OSPF)
- Konfigurowanie tuneli (Punkt-punkt)
- Konfigurowanie sieci VLAN
- Konfigurowanie wewnątrzsieciowego routingu Inter VLAN routing
- Metody oszczędności energii urządzeń końcowych sieci (protokół POE i jego automatyzacja) (szczegółowe scenariusze zastosowań opisano poniżej)

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 uruchomienie na urządzeniach m.in. protokołów routingu dynamicznego.

Wiedza nabyta podczas szkolenia znajdzie zastosowanie przy tworzeniu topologii sieciowych (z zastosowaniem opisanych powyżej protokołów) opartych o zarządzane z wiersza polecen urządzenia sieciowe firmy MikroTik.

Podczas szkolenia uczestnicy nabędą wiedzę jak skonfigurować sieć komputerową z zastosowaniem opisanych powyżej protokołów w oparciu o zarządzane z wiersza polecen urządzenia sieciowe firmy MikroTik.

Uczestnik przetestuje protokoły w najpopularniejszych symulatorach pozwalających odwzorować produkcyjną sieć komputerową opartą o urządzenia różnych producentów 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 takie jak VPN site to site, statyczne trasy domyślne w dokładnie taki sam sposób w jaki wykonuje się to podczas tworzenia rzeczywistej sieci komputerowej w firmie. W ramach szkolenia istnieje możliwość uzyskania pierwszego podstawowego certyfikatu MikroTik Certified Network Associate oraz certyfikatu inżynierskiego MikroTik Certified Routing Engineer

W przypadku gdy Uczestnik jest już posiadaczem certyfikatu MTCNA 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.

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 MTCRE jest posiadanie certyfikatu MTCNA (jedno podejście do certyfikatu inżynierskiego oraz jedno podejście/odnowienie certyfikatu podstawowego 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 mają możliwość odnowienia certyfikacji. Koszt egzaminu oraz ewentualnego transportu są zawarte w cenie usługi.

Po ukończeniu szkolenia uczestnicy przystąpią do egzaminu inżynierskiego MikroTik. Koszt egzaminu oraz ewentualnego transportu zawarte są w cenie usługi.

Usługa realizowana w formie zdalnej (zdalny dostęp i zarządzanie siecią komputerową) [przy użyciu sieciowych systemów operacyjnych oraz sprzętu sieciowego w postaci maszyn wirtualnych oraz 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**

Typ kwalifikacji: **inne kwalifikacje - międzynarodowe**

Certyfikat technologiczny producenta sprzętu: **MikroTik**

Nazwa certyfikatu: **MikroTik Certified Routing Engineer**

Kwalifikacja obejmuje praktyczne zastosowanie ogólnej wiedzy obejmującej swoją tematyką zagadnienia potwierdzone w formalnej klasyfikacji Zawodów i Specjalności: Inżynier systemów i sieci komputerowych z położeniem nacisku na zastosowanie rozwiązań technologicznych konkretnego producenta sprzętu sieciowego MikroTik i konfiguracji jego urządzeń (poprzez uruchomienie na nich protokołów routingu itd.)

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

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

Nie używane 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 zarządzania 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 male panele fotowoltaiczne), portów USB laptopów czy akumulatorów samochodowych.

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 5

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 5 Tunelowanie, VPN (w kontekście metod monitorowania i zdalnego zarządzania energią końcówek za pomocą POE), Adresacja Punkt-Punkt, Koncepcje stosowania sieci VLAN [forma zdalna]	Tadeusz Ruchlewicz	30-10-2025	15:00	18:00	03:00
2 z 5 MikroTik RouterOS (CLI oraz tryb graficzny) (w kontekście oszczędności energii urządzeń, skryptów do wyłączania nieaktywnych urządzeń), Trasowanie statyczne, domyślna trasa statyczna [forma zdalna]	Tadeusz Ruchlewicz	01-11-2025	09:00	12:00	03:00

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
3 z 5 Inter VLAN routing, Routing dynamiczny, protokoły routingu [forma zdalna]	Tadeusz Ruchlewicz	02-11-2025	08:00	11:00	03:00
4 z 5 Inter VLAN routing, Routing dynamiczny, protokoły routingu [forma zdalna]	Tadeusz Ruchlewicz	03-11-2025	08:00	11:00	03:00
5 z 5 Egzamin	-	10-11-2025	11:00	12:30	01:30

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	5 263,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	5 263,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	292,39 PLN
Koszt osobogodziny netto	292,39 PLN
W tym koszt walidacji brutto	1 500,00 PLN
W tym koszt walidacji netto	1 500,00 PLN
W tym koszt certyfikowania brutto	1 500,00 PLN
W tym koszt certyfikowania netto	1 500,00 PLN

Prowadzący

Liczba prowadzących: 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 MTCRE (17r odnowione 22, 25r)

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.

Informacje dodatkowe

W związku z brakiem miejsca (wyczerpaniem ilości znaków w polu Osoby prowadzące usługę) wyjaśniam, że:

certyfikat MTCNA to podstawowy certyfikat firmy MikroTik (Mikrotik Certified Network Associate) otwierający ścieżkę do certyfikatów inżyniera np. certyfikatu obejmujący niniejszą usługę czyli MTCRE (MikroTik Certified Routing Engineer)

certyfikat CCNA (Cisco Certified Network Associate) to certyfikat bliźniaczego względem MikroTik producenta sprzętu sieciowego Cisco obejmujący dziedziny wiedzy z zakresu zagadnień podobnych do tych z certyfikacji MTCNA jednak w zastosowaniu do konfiguracji sprzętu marki Cisco.

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