



CS EDU IDET
SPÓŁKA Z
OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚ
CIĄ



**Inżynier bezpieczeństwa sieci MikroTik
MTCSE (MikroTik Certified Security
Engineer) (szkolenie z egzaminem)
(indywidualnie) - Rozwój zielonych
kompetencji poprzez usługi rozwojowe
10.17 [forma zdalna] (TERMINY
REALIZACJI DO USTALENIA) (zakończone
kwalifikacją potwierdzoną certyfikatem).
Dofinan 95%.**

Numer usługi 2025/05/08/134180/2731922

📍 zdalna w czasie rzeczywistym

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 18 h

📅 07.07.2025 do 30.08.2025

5 263,00 PLN brutto
5 263,00 PLN netto
292,39 PLN brutto/h
292,39 PLN netto/h

Informacje podstawowe

Kategoria	Informatyka i telekomunikacja / Internet
Identyfikator projektu	Małopolski Pociąg do kariery
Sposób dofinansowania	wsparcie dla osób indywidualnych wsparcie dla pracodawców i ich pracowników
Grupa docelowa usługi	Obecni oraz przyszli administratorzy bezpieczeństwa sieci komputerowych, wszyscy pracownicy, którzy w zakresie swoich obowiązków mają zadania związane z zarządzaniem i utrzymaniem bezpieczeństwa sieci komputerowych zbudowanych w oparciu o sprzęt firmy MikroTik. Usługa również adresowana dla Uczestników Projektu "Małopolski pociąg do kariery - sezon 1" i/lub dla Uczestników Projektu "Nowy start w Małopolsce z EURESem"
Minimalna liczba uczestników	1
Maksymalna liczba uczestników	10
Forma prowadzenia usługi	zdalna w czasie rzeczywistym
Liczba godzin usługi	18

Cel

Cel edukacyjny

Nabycie wiedzy umożliwiającej podjęcie pracy na stanowisku administratora sieci komputerowej wyposażonej w sprzęt MikroTik w firmach, zakładach przemysłowych, jednostkach handlowych i administracyjnych, organizacjach lub innych instytucjach i placówkach, w których wykorzystuje się sieć komputerową i stosowne dla danej instytucji oprogramowanie.

Celem szkolenie jest zdobycie wiedzy i umiejętności w zakresie bezpieczeństwa sieci komputerowych opartych o energooszczędne urządzenia MikroTik.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
zna: - Zasady bezpieczeństwa sieci komputerowych - Zasady i metody ograniczenia dostępu do zarządzania routerem potrafi: - Skonfigurować Port Knocking - Przeprowadzić zaawansowaną konfigurację Firewall stosuje: - Tunele L2TP - Tunele SSTP - Tunele IPSec	Wykonanie pre-testu (przed rozpoczęciem szkolenia) i post-testu (po ukończeniu szkolenia)	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie

Kwalifikacje

Inne kwalifikacje

Uznane kwalifikacje

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

W ramach szkolenia istnieje możliwość uzyskania certyfikatu inżyniera bezpieczeństwa MikroTik (MikroTik Certified Security Engineer) oraz uzyskania/odnowienia certyfikatu MikroTik Certified Network Associate.

Informacje

Nazwa/Kategoria Podmiotu prowadzącego walidację	MikroTik
Podmiot prowadzący walidację jest zarejestrowany w BUR	Nie
Nazwa/Kategoria Podmiotu certyfikującego	MikroTik
Podmiot certyfikujący jest zarejestrowany w BUR	Nie

Program

<https://fgsa.pl/uslugi/szkolenia-i-doradztwo/zielony-bur/>

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 Firewall
- Konfigurowanie Port knocking
- Konfigurowanie SSH forwarding
- Konfigurowanie tuneli L2TP
- Konfigurowanie tuneli IPSec
- Konfigurowanie tuneli SSTP
- Konfigurowanie certyfikatów oraz kluczy dla połączeń VPN.
- Konfigurowanie zabezpieczeń przeciw atakom m. in. na DHCP.

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 budowę bezpiecznej sieci komputerowej.

Wiedza nabyta podczas szkolenia znajdzie zastosowanie przy tworzeniu topologii sieciowych bezpiecznych sieci komputerowych opartych o zarządzane z wiersza polecenia urządzenia sieciowe firmy MikroTik.

Podczas szkolenia uczestnicy nabędą wiedzę jak skonfigurować bezpieczną sieć komputerową z zastosowaniem opartą o zarządzane z wiersza poleczeń urządzenia sieciowe firmy MikroTik.

Uczestnik przetestuje działanie bezpiecznej sieci komputerowej 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 zabezpieczą router brzegowy, skonfigurują sieć a następnie przetestują ją pod kątem bezpieczeństwa w dokładnie taki sam sposób w jaki wykonuje się to w rzeczywistej firmowej sieci komputerowej. W ramach szkolenia istnieje możliwość uzyskania pierwszego podstawowego certyfikatu MikroTik Certified Network Associate oraz certyfikatu inżynierskiego MikroTik Certified Security 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 MTCSE 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 bezpieczeństwa sieci MikroTik. Koszt egzaminu oraz ewentualnego transportu zawarte są w cenie usługi.

Po ukończeniu szkolenia uczestnicy przystąpią do egzaminu inżyniera bezpieczeństwa sieci MikroTik.

Usługa realizowana w formie zdalnej (zdalny dostęp i zarządzanie bezpieczną 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.

Certyfikat w Klasyfikacji Zawodów i Specjalności:

Szczegółowa nazwa kwalifikacji zawodowej: **Inżynier systemów i sieci komputerowych (252302)**

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

Nazwa certyfikatu: **MikroTik Certified Security Engineer**

Jednostką rozliczeniową jest godzina lekcyjna dydaktyczna (45 min).

Usługa obejmuje 18 godzin dydaktycznych (po 45 min) stąd w harmonogramie

(3h + 3h + 6h +1,5h) godzin dydaktycznych

to

(4 + 4 + 8 + 2) godzin dydaktycznych

18 godzin dydaktycznych lekcyjnych to 13,5 godziny zegarowej.

18 godzin dydaktycznych * 45/60 = 13,5 godzin zegarowych.

W karcie umieszczono informację, że jednostką rozliczeniową jest godzina lekcyjna (dydaktyczna tj. 45 min)

Czas przeznaczony na egzamin (walidację) jest wliczony do czasu trwania usługi.

Przerwy nie występują i nie są wliczone w czas usługi rozwojowej.

Gdyby wystąpiła w harmonogramie jako przerwę należałoby traktować czas pomiędzy poszczególnymi blokami, który w ogóle nie jest wpisywany w harmonogram.

Przykładowo gdyby jeden blok kończył się o godzinie 13.30 a kolejny zaczynał o 13.45 to ten czas od 13.30 do 13.45 w ogóle nie jest byłby uwzględniany w harmonogramie i nie liczyłby się do czasu trwania usługi.

Liczba godzin usługi to 18 godzin dydaktycznych (lekcyjnych) na co składa się :

- część teoretyczna szkolenia

- część praktyczna szkolenia

- część egzaminacyjna

Co daje w sumie 18 godzin dydaktycznych tj. 13,5 godzin zegarowych ($18 \cdot 45\text{min}/60\text{min}$) = 13,5

(w polu program usługi przedstawiono szczegółowe wyliczenie) W polu liczba godzin usługi wskazano 18. Liczba zsumowanych godzin w harmonogramie to 13,5 ponieważ harmonogram zlicza godziny zegarowe.

Liczba godzin w podziale na zajęcia praktyczne i teoretyczne

Usługa obejmuje:

- 3 godziny teoretyczne (szkolenia)
- 13 godzin praktycznych (szkolenia)
- 2 godziny egzaminu

(jednostka godzinowa liczona jako godzina lekcyjna tj. 45 min)

Razem 18 godzin lekcyjnych (dydaktycznych) = 13,5 godzin zegarowych

W sumarycznej liczbie godzin uwzględniono walidację (egzamin).

Liczba godzin uwzględniająca liczbę godzin procesu kształcenia oraz walidacji: 18 godzin dydaktycznych.

Usługa realizowana w godzinach dydaktycznych.

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.

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 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 małe 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 Zabezpieczanie dostępu do routera, MikroTik Port knocking, SSH forwarding (w kontekście oszczędności energii urządzeń, metod monitorowania) [forma zdalna]	Tadeusz Ruchlewicz	07-07-2025	17:00	20:00	03:00
2 z 5 Tunele; L2TP, SSTP, klucze, certyfikaty zabezpieczające połączenia VPN [forma zdalna]	Tadeusz Ruchlewicz	09-07-2025	17:00	20:00	03:00
3 z 5 Tunele; IPSec, [forma zdalna]	Tadeusz Ruchlewicz	12-07-2025	10:00	13:00	03:00
4 z 5 Firewall, ochrona przed atakami m in na serwer DHCP [forma zdalna]	Tadeusz Ruchlewicz	12-07-2025	13:00	16:00	03:00
5 z 5 Egzamin	-	30-08-2025	17:00	18:30	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	1 425,00 PLN
W tym koszt walidacji netto	1 425,00 PLN
W tym koszt certyfikowania brutto	1 425,00 PLN
W tym koszt certyfikowania netto	1 425,00 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) (Akademia Górniczo-Hutnicza), Cisco Certified Network Professional (CCNP) (Route, Switch, Troubleshoot) (WSiZ Rzeszów), certyfikat Cisco CCNAv7 200-301.

certyfikat trenera MikroTik (Łotwa); instruktor z zakresu: MTCNA, MTCRE, MTCWE, MTCTCE, MTCUME, MTCINE, MTCSE, MTCSEWE, certyfikat inżyniera MikroTik: MTCEWE.

Piętnastoletnie doświadczenie w pracy na stanowisku administratora sieci komputerowej Instytutu Informatyki Uniwersytetu Rzeszowskiego.

Pełnienie funkcji Koordynatora Lokalnej Akademii Cisco Uniwersytetu Rzeszowskiego.

Organizacja i prowadzenie autoryzowanych szkoleń Cisco Certified Network Associate Routing and Switching (CCNA R&S).

Organizacja i prowadzenie certyfikowanych szkoleń MikroTik Certified [Network Associate, (Routing, Wireless, Security, Traffic Control) 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.

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

Usługa rozliczana w godzinach dydaktycznych (lekcyjnych) (po 45 min)

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.

Informacje dodatkowe

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)

Po zakończonych zajęciach a przed egzaminem zostanie wykonane zdjęcie uczestnikom.

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

Podczas zajęć uczestnikom udostępnione zostanie środowisko pracy w postaci wirtualnych maszyn.

Cena usługi uwzględnia jedno podejście do pierwszego podstawowego egzaminu certyfikacyjnego MTCNA oraz jedno podejście do inżynierskiego egzaminu certyfikacyjnego MTCSE.

Zawarto umowę z WUP Kraków na rozliczanie Usług z wykorzystaniem elektronicznych bonów szkoleniowych w ramach projektu „Małopolski pociąg do kariery – sezon I”.

Warunki techniczne

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

Teams lub poprzez przeglądarkę internetowa 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 aplikacje 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