Szkolenie: CompTIA
# CompTIA Network+ Prep Course

## DOSTĘPNE TERMINY

2026-05-18 | 5 dni | Kraków / Wirtualna sala
2026-05-25 | 5 dni | Kraków / Virtual Classroom
2026-06-08 | 5 dni | Warszawa / Wirtualna sala
2026-06-29 | 5 dni | Warszawa / Virtual Classroom

## Cel szkolenia:

Szkolenie przygotowuje do egzaminu certyfikacyjnego CompTIA Network+ (N10-009) oraz kształtuje kluczowe kompetencje administratora sieci. Program opiera się na modelu progresji, pozwalającym na systematyczne przyswajanie wiedzy teoretycznej i rozwijanie umiejętności praktycznych wymaganych w codziennej pracy zawodowej. Proces nauki obejmuje osadzenie materiału w kontekście biznesowym, pogłębioną analizę zaawansowanych zagadnień oraz utrwalenie wiedzy poprzez ćwiczenia w laboratoriach (labach) i quizy z ukierunkowaną informacją zwrotną.

Po ukończeniu szkolenia będziesz potrafić:

- Wdrażać i diagnozować sieci Ethernet oraz rozwiązywać występujące w nich problemy.
- Utrzymywać stabilną łączność w standardach IPv4 oraz IPv6.
- Konfigurować infrastrukturę routingu oraz skutecznie usuwać usterki konfiguracyjne.
- Wspierać kluczowe usługi i aplikacje sieciowe.
- Zapewniać bezpieczeństwo oraz wysoką dostępność (High Availability) zasobów sieciowych.
- Wdrażać i optymalizować sieci bezprzewodowe.
- Konfigurować łącza WAN oraz mechanizmy bezpiecznego dostępu zdalnego.
- Stosować procedury organizacyjne i kontrole bezpieczeństwa fizycznego (site security).
- Projektować i interpretować architekturę rozwiązań chmurowych oraz centrów danych.

Umiejętności, które zdobędziesz

- Implementacja urządzeń przewodowych i bezprzewodowych z uwzględnieniem adresacji IP, portów, protokołów i topologii sieci.
- Zarządzanie dokumentacją techniczną oraz procesami cyklu życia, zmian i konfiguracji.



Compendium Centrum Edukacyjne Spółka z o.o.
ul. Tatarska 5, 30-103 Kraków, tel.: (12) 298 47 77
ul. Postępu 18B, 02-676 Warszawa, tel.: (22) 417 41 70
BNP Paribas Bank Polska S.A.
Oddział w Warszawie
Nr konta: PL 20 1600 1462 1853 6451 3000 0001

- Wykorzystanie wirtualizacji i usług chmurowych w praktyce, w oparciu o koncepcje elastyczności i skalowalności.
- Monitorowanie wydajności sieci pod kątem utrzymania ciągłości usług i szybkiego rozwiązywania problemów z łącznością.
- Budowa bezpiecznych infrastruktur poprzez aktywne ograniczanie podatności i wzmacnianie mechanizmów obronnych.
- Zaawansowana diagnostyka sieciowa z wykorzystaniem profesjonalnych narzędzi analitycznych.

Role zawodowe, dla których przydatne są umiejętności Network+

- Administrator sieci (Network Administrator)
- Inżynier sieci (Network Engineer)
- Administrator systemów (System Administrator)
- Specjalista wsparcia IT (IT Support Specialist)
- Technik serwisu terenowego (Field Service Technician)
- Analityk sieci (Network Analyst)
- Technik NOC / Centrum Operacji Sieciowych (NOC Technician)
- Młodszy analityk cyberbezpieczeństwa (Junior Cybersecurity Analyst)

*Każdy uczestnik autoryzowanego szkolenia CompTIA Network+ Prep Course realizowanego w Compendium CE otrzyma bezpłatny voucher na egzamin certyfikacyjny CompTIA Network+ N10-009.*

## Plan szkolenia:

- Omówienie topologii sieci
  - Wprowadzenie do sieci komputerowych
    - Podstawowe pojęcia sieciowe
    - Rodzaje sieci
    - Topologie sieci
    - Topologia gwiazdy
    - Topologia siatki
    - Topologie historyczne
  - Podstawy modelu OSI
    - Model OSI



Compendium Centrum Edukacyjne Spółka z o.o.
ul. Tatarska 5, 30-103 Kraków, tel.: (12) 298 47 77
ul. Postępu 18B, 02-676 Warszawa, tel.: (22) 417 41 70
BNP Paribas Bank Polska S.A.
Oddział w Warszawie
Nr konta: PL 20 1600 1462 1853 6451 3000 0001

- Enkapsulacja i dekapsulacja danych
- Warstwa 1 - fizyczna
- Warstwa 2 - łącza danych
- Warstwa 3 - sieciowa
- Warstwa 4 - transportowa
- Warstwy wyższe
- Podsumowanie modelu OSI

- Sieci SOHO
  - Routery SOHO
  - Funkcje warstwy fizycznej
  - Funkcje warstwy łącza danych
  - Funkcje warstwy sieciowej
  - Funkcje warstwy transportowej i aplikacji oraz zagadnienia bezpieczeństwa
  - Internet
  - Systemy binarny i szesnastkowy
- Metodyka rozwiązywania problemów
  - Metodyka rozwiązywania problemów sieciowych
  - Identyfikacja problemu
  - Identyfikacja objawów
  - Sformułowanie hipotezy o prawdopodobnej przyczynie
  - Weryfikacja hipotezy i ustalenie przyczyny
  - Ustalenie planu działania
  - Wdrożenie rozwiązania
  - Weryfikacja rozwiązania
  - Dokumentowanie ustaleń, działań i rezultatów
- Materiały dodatkowe
  - Terminologia i typy sieci
  - Model OSI
  - Metodyka rozwiązywania problemów

- Okablowanie i instalacje fizyczne
  - Ethernet
    - Transmisja danych w sieci
    - Standardy Ethernet
    - Adres MAC oraz domeny kolizyjne w sieciach
    - Standard Fast Ethernet 100BASE-TX
    - Standardy Gigabit Ethernet



Compendium Centrum Edukacyjne Spółka z o.o.
ul. Tatarska 5, 30-103 Kraków, tel.: (12) 298 47 77
ul. Postępu 18B, 02-676 Warszawa, tel.: (22) 417 41 70

BNP Paribas Bank Polska S.A.
Oddział w Warszawie
Nr konta: PL 20 1600 1462 1853 6451 3000 0001

- Standardy Ethernet światłowodowego
- Kable i złącza miedziane
  - Kabel UTP (Unshielded Twisted Pair)
  - Kabel STP/ScTP (skrętka ekranowana)
  - Kategorie kabli
  - Rodzaje złączy do skrętki
  - Kable w klasie plenum
  - Kable koncentryczne
- Wdrażanie okablowania
  - System okablowania strukturalnego
  - Standardy zakończeń T568A i T568B
  - Panele krosowe jako punkty konsolidacji infrastruktury pasywnej
  - Instalacja okablowania strukturalnego
  - Narzędzia i techniki terminacji okablowania
- Kable i złącza światłowodowe
  - Dobór i ograniczenia kabli światłowodowych
  - Światłowód jednomodowy i wielomodowy
  - Rodzaje złączy światłowodowych
  - Instalacja okablowania światłowodowego
  - Panele dystrybucyjne światłowodów
  - Złącza MPO/MTP (Multi-Fiber Push On)
  - WDM - multipleksacja z podziałem długości fali
- Czynniki instalacji fizycznej
  - Systemy szaf i stelaży
  - Wilgotność i temperatura
  - Zarządzanie zasilaniem
  - Systemy gaszenia pożaru
- Diagnostyka okablowania
  - Specyfikacje i ograniczenia
  - Typowe problemy z kablami
  - Problemy związane z kategorią kabla
  - Testery kabli
  - Testery mapy przewodów i generatory tonu
  - Tłumienie i problemy z interferencją
  - Przesłuchy w sieciach
  - Narzędzia do testowania światłowodów



Compendium Centrum Edukacyjne Spółka z o.o.
ul. Tatarska 5, 30-103 Kraków, tel.: (12) 298 47 77
ul. Postępu 18B, 02-676 Warszawa, tel.: (22) 417 41 70
BNP Paribas Bank Polska S.A.
Oddział w Warszawie
Nr konta: PL 20 1600 1462 1853 6451 3000 0001

- Strategie rozwiązywania problemów z okablowaniem
- Materiały dodatkowe
  - Standardy Ethernet
  - Kable i złącza
  - Instalacja okablowania strukturalnego
  - Instalacja i diagnostyka okablowania strukturalnego

- Konfigurowanie interfejsów i przełączników
  - Interfejsy sieciowe
    - Karty sieciowe (NIC)
    - Wkładki modułowe do światłowodów
    - Problemy z niezgodnością transceiverów
    - Format ramki Ethernet
    - Format adresu MAC
  - Urządzenia w sieci Ethernet
    - Koncentratory
    - Mosty
    - Przełączniki
    - Rodzaje przełączników Ethernet
    - Konfiguracja interfejsów przełącznika
    - Podstawy Cisco IOS
  - Konfiguracja portów przełącznika
    - Agregacja łączy i teaming kart NIC
    - MTU - maksymalna jednostka transmisji
    - STP - protokół Spanning Tree
    - Konfiguracja STP
    - Technologia PoE: przesyłanie zasilania przez okablowanie strukturalne
  - Rozwiązywanie problemów z przełącznikami
    - Usterki sprzętowe
    - Wskaźniki stanu portów
    - Liczniki błędów interfejsu
    - Tablica adresów MAC
    - Pętle w warstwie 2 i zjawisko burzy rozgłoszeniowej
    - Problemy z PoE
  - Materiały dodatkowe
    - Karty NIC i adresy MAC
    - Przełączniki Ethernet



Compendium Centrum Edukacyjne Spółka z o.o.
ul. Tatarska 5, 30-103 Kraków, tel.: (12) 298 47 77
ul. Postępu 18B, 02-676 Warszawa, tel.: (22) 417 41 70
BNP Paribas Bank Polska S.A.
Oddział w Warszawie
Nr konta: PL 20 1600 1462 1853 6451 3000 0001

- Konfigurowanie adresacji sieciowej
  - Podstawy protokołu IP
    - Nagłówek datagramu IPv4
    - Adresowanie i przekazywanie: warstwa 2 vs warstwa 3
    - ARP - Address Resolution Protocol
    - Adresowanie unicast i broadcast
    - Adresowanie multicast i anycast
  - Adresacja IPv4
    - Format adresu IPv4
    - Maski sieci
    - Maski podsieci
    - Zakresy adresów hostów
    - Brama domyślna
    - Adresy rozgłoszeniowe
    - Konfiguracja interfejsu IP w systemie Windows
    - Konfiguracja interfejsu IP w systemie Linux
  - Podsieciowanie IPv4: projektowanie i optymalizacja adresacji)
    - Adresowanie klasowe
    - Adresy publiczne i prywatne
    - Pozostałe zarezerwowane zakresy adresów
    - Projektowanie schematu adresacji IPv4
    - CIDR - Classless Inter-Domain Routing
    - VLSM - zmienna długość maski podsieci
  - Narzędzia do diagnostyki IP
    - ipconfig
    - ifconfig
    - arp
    - ping
  - IPv6
    - IPv4 vs IPv6
    - Format adresu IPv6
    - Prefiksy sieci IPv6
    - Adresowanie unicast w IPv6
    - Adresy link-local w IPv6
    - Adresowanie multicast i anycast w IPv6
    - Mechanizmy przejścia (transition) IPv4/IPv6



Compendium Centrum Edukacyjne Spółka z o.o.
ul. Tatarska 5, 30-103 Kraków, tel.: (12) 298 47 77
ul. Postępu 18B, 02-676 Warszawa, tel.: (22) 417 41 70
BNP Paribas Bank Polska S.A.
Oddział w Warszawie
Nr konta: PL 20 1600 1462 1853 6451 3000 0001

- Typowe prefiksy IPv6
- Rozwiązywanie problemów IP
  - Problemy z konfiguracją IP
  - Zduplikowane adresy IP i MAC
  - Problemy z przekazywaniem pakietów
- Materiały dodatkowe
  - Adresy sieciowe i typy komunikatów
  - Adresacja IPv4 i diagnostyka
  - Terminologia podsieciowania
  - Demonstracja podsieciowania
  - Adresacja IPv6 i diagnostyka
  - Narzędzia wiersza poleceń w sieciach

- Konfigurowanie routingu i zaawansowanego przełączania
  - Technologie routingu
    - Tablice routingu i wybór ścieżki
    - Trasy statyczne i domyślne
    - Przykład tablicy routingu
    - Przekazywanie pakietów
    - Fragmentacja
    - Konfiguracja routera
    - Narzędzia do analizy tablic routingu
    - tracert i traceroute
  - Dynamiczny routing
    - Protokoły routingu dynamicznego
    - RIP - Routing Information Protocol
    - EIGRP - Enhanced Interior Gateway Routing Protocol
    - OSPF - Open Shortest Path First
    - BGP - Border Gateway Protocol
    - Metody wyboru trasy
  - NAT - translacja adresów sieciowych
    - Routery brzegowe
    - Rodzaje NAT
    - PAT - Port Address Translation
  - Zapory sieciowe (firewalle)
    - Zastosowania i rodzaje firewalli
    - Dobór i umiejscowienie firewalli



Compendium Centrum Edukacyjne Spółka z o.o.
ul. Tatarska 5, 30-103 Kraków, tel.: (12) 298 47 77
ul. Postępu 18B, 02-676 Warszawa, tel.: (22) 417 41 70
BNP Paribas Bank Polska S.A.
Oddział w Warszawie
Nr konta: PL 20 1600 1462 1853 6451 3000 0001

- Topologie sieci w przedsiębiorstwie
  - Topologia hybrydowa
  - Trójwarstwowa hierarchia sieci
- VLAN - wirtualne sieci LAN
  - VLAN-y i podsieci
  - Identyfikatory VLAN i członkostwo
  - Trunking oraz IEEE 802.1Q
  - Porty tagowane i nietagowane
  - Voice VLAN
  - VLAN domyślny i VLAN natywny (native)
  - Routing między VLAN-ami
- Diagnostyka routingu i VLAN
  - Problemy z tablicą routingu
  - Problemy z trasą domyślną i pętlami routingu
  - Problemy z przypisaniem do VLAN
- Materiały dodatkowe
  - Podstawy routingu
  - NAT
  - Firewalle sprzętowe
  - Projektowanie sieci w przedsiębiorstwie

- Implementacja usług sieciowych
  - Protokoły warstwy transportowej i aplikacji
    - Porty i połączenia w warstwie transportowej
    - TCP - Transmission Control Protocol
    - Ustanawianie i kończenie połączenia TCP
    - UDP - User Datagram Protocol
    - netstat
    - Najczęściej używane porty TCP i UDP
  - DHCP - Dynamic Host Configuration Protocol
    - Proces DHCP
    - Konfiguracja serwera DHCP
    - Opcje DHCP
    - Rezerwacje i wykluczenia DHCP
    - Konfiguracja adresacji po stronie klienta
  - APIPA i SLAAC
    - APIPA - automatyczna prywatna adresacja IP



Compendium Centrum Edukacyjne Spółka z o.o.
ul. Tatarska 5, 30-103 Kraków, tel.: (12) 298 47 77
ul. Postępu 18B, 02-676 Warszawa, tel.: (22) 417 41 70
BNP Paribas Bank Polska S.A.
Oddział w Warszawie
Nr konta: PL 20 1600 1462 1853 6451 3000 0001

- Autokonfiguracja i testowanie interfejsu IPv6
- Konfiguracja serwera DHCPv6
- Konfiguracja adresacji alternatywnej

- Relay DHCP i diagnostyka
  - Relay DHCP i IP Helper
  - Typowe problemy z DHCP
  - Rozwiązywanie problemu wyczerpania puli DHCP
- DNS - Domain Name System
  - Nazwy hostów i domen
  - Hierarchia DNS
  - Rozwiązywanie nazw przy użyciu DNS
  - Typy rekordów zasobów w DNS
  - Rekordy A/AAAA (host address) oraz CNAME (canonical name)
  - Rekordy MX, SRV oraz TXT
  - Rekordy PTR
  - Konfiguracja serwera DNS
  - DNS wewnętrzny i zewnętrzny
  - Bezpieczeństwo DNS
  - Konfiguracja cache DNS w systemie Linux
- Diagnostyka DNS
  - Problemy DNS po stronie klienta
  - Problemy z rozwiązywaniem nazw
  - nslookup
  - dig
- Materiały dodatkowe
  - Protokoły warstwy transportowej i aplikacji
  - DHCP
  - DNS i diagnostyka DNS

- Omówienie usług aplikacyjnych
  - Bezpieczeństwo aplikacji i synchronizacja czasu
    - TLS - Transport Layer Security
    - NTP - Network Time Protocol
    - PTP - Precision Time Protocol
  - Usługi WWW, plików, wydruku i baz danych
    - HTTP - Hypertext Transfer Protocol
    - HTTPS - HTTP Secure



Compendium Centrum Edukacyjne Spółka z o.o.
ul. Tatarska 5, 30-103 Kraków, tel.: (12) 298 47 77
ul. Postępu 18B, 02-676 Warszawa, tel.: (22) 417 41 70
BNP Paribas Bank Polska S.A.
Oddział w Warszawie
Nr konta: PL 20 1600 1462 1853 6451 3000 0001

- FTP - File Transfer Protocol
- SFTP - Secure File Transfer Protocol
- SMB - Server Message Block
- NAS - Network Attached Storage
- Usługi bazodanowe

- Usługi pocztowe i głosowe
  - SMTP - Simple Mail Transfer Protocol
  - IMAP - Internet Message Access Protocol
  - Usługi głosowe i wideo
  - Protokoły VoIP
  - Telefony VoIP
- Odzyskiwanie po awarii i wysoka dostępność
  - Strategie ciągłości działania i metryki odzyskiwania
  - Strategie wyboru lokalizacji alternatywnej w planowaniu DR
  - Odporność na błędy i redundancja
  - Zarządzanie ruchem i wysoką dostępnością za pomocą Load Balancerów
  - Klastry wysokiej dostępności
  - Pierwszy przeskok z redundancją
- Materiały dodatkowe
  - NTP
  - Usługi plików i WWW
  - Usługi e-mail, wideo i głosu
  - Ciągłość operacyjna: wysoka dostępność (HA) i odzyskiwanie po awarii (DR)

- Wsparcie zarządzania siecią
  - Polityki organizacyjne i dokumentacja
    - Zarządzanie konfiguracją
    - Zarządzanie kopiami zapasowymi urządzeń sieciowych
    - Zarządzanie zmianą
    - Dokumentacja inwentaryzacji zasobów
    - Zarządzanie cyklem życia
    - Wycofywanie z eksploatacji
    - Fizyczne diagramy sieci
    - Logiczne diagramy sieci
    - Zarządzanie adresacją IP (IPAM)
    - Ramy kontraktowe i ustalenia operacyjne w administracji sieciami
  - Wykrywanie hostów i monitoring



Compendium Centrum Edukacyjne Spółka z o.o.
ul. Tatarska 5, 30-103 Kraków, tel.: (12) 298 47 77
ul. Postępu 18B, 02-676 Warszawa, tel.: (22) 417 41 70
BNP Paribas Bank Polska S.A.
Oddział w Warszawie
Nr konta: PL 20 1600 1462 1853 6451 3000 0001

- Wykrywanie zasobów w sieci (network discovery)
- Nmap
- Skanowanie portów Nmap
- Monitorowanie wydajności
- Monitorowanie dostępności
- Monitorowanie konfiguracji

- SNMP - Simple Network Management Protocol
  - Agent i menedżer SNMP
  - Bezpieczeństwo SNMP
  - Konfiguracja SNMP na routerze
  - Monitorowanie przełącznika przez SNMP
  - Konfiguracja pułapek SNMP (SNMP trap)
- Zarządzanie zdarzeniami
  - Logi urządzeń sieciowych
  - Kolektory logów i syslog
  - Zarządzanie incydentami: priorytetyzacja zdarzeń i systemy alertowania
  - SIEM - Security Information and Event Management
  - Przeglądy logów
- Przechwytywanie i analiza pakietów
  - Przechwytywanie pakietów
  - tcpdump
  - Analizatory protokołów
  - Wykorzystanie Wireshark do diagnozowania problemów sieciowych
- Monitorowanie ruchu
  - Typowe problemy wydajnościowe
  - Statystyki interfejsów
  - Dane z przepływów w sieci
  - Narzędzia do testowania ruchu
  - Zarządzanie pasmem
  - Kształtowanie ruchu
  - Monitorowanie statystyk interfejsu
- Materiały dodatkowe
  - Diagramy sieci
  - Wykrywanie hostów i monitoring
  - Analiza sieci

- Podstawowe koncepcje bezpieczeństwa sieci



Compendium Centrum Edukacyjne Spółka z o.o.
ul. Tatarska 5, 30-103 Kraków, tel.: (12) 298 47 77
ul. Postępu 18B, 02-676 Warszawa, tel.: (22) 417 41 70
BNP Paribas Bank Polska S.A.
Oddział w Warszawie
Nr konta: PL 20 1600 1462 1853 6451 3000 0001

- Koncepcje bezpieczeństwa
  - Najważniejsza terminologia bezpieczeństwa
  - Audyty i oceny bezpieczeństwa
  - Zgodność regulacyjna
  - Szyfrowanie
  - Klasyfikacja podatności i metod ich eksploatacji
  - Wykorzystanie systemów typu Honey-X w detekcji zagrożeń
- Zagrożenia i ataki sieciowe
  - Typy zagrożeń i ich ocena
  - Rodzaje ataków
  - Ataki na dostępność: DoS, DDoS oraz infrastruktura botnetów
  - Ataki malware
- Analiza mechanizmów spoofingu i metody obrony
  - Ataki on-path (MITM w ścieżce)
  - Przeprowadzenie ataku on-path na DHCP
  - Zatrucie ARP
  - Zalewanie tablicy CAM fałszywymi adresami MAC
  - Użycie SMAC do podszywania się pod adres MAC
  - Techniki omijania segmentacji VLAN w architekturze przełączanej
- Ataki z wykorzystaniem nieautoryzowanych systemów
  - Nieautoryzowane urządzenia i usługi w sieci
  - Zagrożenia ze strony nieautoryzowanych serwerów DHCP
  - Konfiguracja funkcjonalności DHCP snooping
  - Ataki na DNS
  - Zatrucie DNS
- Inżynieria społeczna
  - Ataki socjotechniczne
  - Ataki na hasła
- Materiały dodatkowe
  - Koncepcje bezpieczeństwa
  - Zagrożenia i ataki
  - Inżynieria społeczna

- Stosowanie mechanizmów bezpieczeństwa sieci
  - Uwierzytelnianie
    - Kontrola dostępu
    - Metody uwierzytelniania



Compendium Centrum Edukacyjne Spółka z o.o.
ul. Tatarska 5, 30-103 Kraków, tel.: (12) 298 47 77
ul. Postępu 18B, 02-676 Warszawa, tel.: (22) 417 41 70
BNP Paribas Bank Polska S.A.
Oddział w Warszawie
Nr konta: PL 20 1600 1462 1853 6451 3000 0001

- Uwierzytelnianie lokalne
- SSO i Kerberos
- Certyfikaty cyfrowe i PKI
- Zarządzanie kluczami
- Tożsamość federacyjna i SAML
- Uwierzytelnianie zdalne

- Autoryzacja i zarządzanie kontami
  - Autoryzacja i RBAC - kontrola dostępu oparta na rolach
  - PAM - Privileged Access Management
  - LDAP - Lightweight Directory Access Protocol
  - LDAPS - LDAP Secure
- Wzmacnianie bezpieczeństwa sieci (hardening)
  - Zintegrowane mechanizmy kontrolne: podejście Defense in Depth
  - Hardening urządzeń i usług
  - Skanowanie pod kątem niezabezpieczonych protokołów
- Bezpieczeństwo przełączników
  - NAC i port security
  - EAP oraz IEEE 802.1X
  - Zabezpieczenia portów
  - Port mirroring
- Reguły bezpieczeństwa sieci
  - Reguły bezpieczeństwa i konfiguracja ACL
  - Serwery proxy
  - Filtrowanie treści
  - Błędy konfiguracji firewalli i ACL
  - Tworzenie list ACL na firewallu
- Materiały dodatkowe
  - Uwierzytelnianie
  - Infrastruktura klucza publicznego (PKI)
  - Autoryzacja i zarządzanie kontami
  - Bezpieczeństwo portów przełącznika

- Wsparcie projektowania bezpieczeństwa sieci
  - Bezpieczeństwo strefowe
    - Strefy bezpieczeństwa sieci
    - Konfiguracja DMZ
    - Sieci perymetryczne



Compendium Centrum Edukacyjne Spółka z o.o.
ul. Tatarska 5, 30-103 Kraków, tel.: (12) 298 47 77
ul. Postępu 18B, 02-676 Warszawa, tel.: (22) 417 41 70
BNP Paribas Bank Polska S.A.
Oddział w Warszawie
Nr konta: PL 20 1600 1462 1853 6451 3000 0001

- Podsieci ekranowane
- IDS/IPS - systemy wykrywania i zapobiegania włamaniom
- Wdrażanie IDS/IPS

- Internet Rzeczy (IoT)
  - Urządzenia IoT
  - Przemysłowe systemy wbudowane
  - Sieci IoT
  - Bezpieczeństwo sieci IoT
- Bezpieczeństwo fizyczne
  - Zamki
  - Kamery
  - Geofencing i geo-tagging
- Materiały dodatkowe
  - Strefy i sieci perymetryczne
  - Systemy wbudowane i architektura Zero Trust

- Konfigurowanie sieci bezprzewodowych
  - Koncepcje i standardy sieci bezprzewodowych
    - Standardy bezprzewodowe IEEE 802.11
    - IEEE 802.11a i szerokość kanału w paśmie 5 GHz
    - IEEE 802.11b/g i szerokość kanału w paśmie 2,4 GHz
    - IEEE 802.11n, MIMO i łączenie kanałów
    - Wi-Fi 5 i Wi-Fi 6
    - MU-MIMO i sterowanie pasmem
    - Technologie komórkowe
    - Technologie satelitarne
  - Projektowanie sieci bezprzewodowej w przedsiębiorstwie
    - Sieć infrastrukturalna
    - Zasięg i siła sygnału
    - Audyt radiowy i modelowanie propagacji sygnału
    - Roaming bezprzewodowy
    - Kontrolery sieci bezprzewodowych
    - Rodzaje anten
    - Inne typy sieci bezprzewodowych
  - Bezpieczeństwo sieci bezprzewodowych
    - Standardy szyfrowania Wi-Fi
    - Uwierzytelnianie osobiste



Compendium Centrum Edukacyjne Spółka z o.o.
ul. Tatarska 5, 30-103 Kraków, tel.: (12) 298 47 77
ul. Postępu 18B, 02-676 Warszawa, tel.: (22) 417 41 70
BNP Paribas Bank Polska S.A.
Oddział w Warszawie
Nr konta: PL 20 1600 1462 1853 6451 3000 0001

- Uwierzytelnianie w trybie enterprise
- Sieci gościnne i captive portals
- Analiza ryzyka w modelu BYOD
- Ataki na sieci bezprzewodowe

- Rozwiązywanie problemów w sieciach bezprzewodowych
  - Ocena wydajności sieci bezprzewodowej
  - Niewystarczające pokrycie
  - Nakładanie się kanałów
  - Zakłócenia w sieciach bezprzewodowych
  - Roaming i rozłączanie klientów
  - Przeciążenie WLAN
- Materiały dodatkowe
  - Projektowanie sieci bezprzewodowej w przedsiębiorstwie
  - Standardy i bezpieczeństwo sieci bezprzewodowych
  - Diagnostyka sieci bezprzewodowych

- Porównanie metod dostępu zdalnego
  - WAN i łączność z Internetem
    - Sieci rozległe (WAN) i model OSI
    - Rodzaje dostępu do Internetu
    - FTTC i FTTP - światłowód do krawężnika i do budynku
  - VPN - wirtualne sieci prywatne
    - Kwestie dostępu zdalnego
    - Protokoły tunelowania
    - IPSec - Internet Protocol Security
    - IKE - Internet Key Exchange
    - VPN typu client-to-site
    - Dostęp zdalny typu Clientless VPN
    - VPN typu site-to-site
  - Zdalne zarządzanie
    - Zdalny dostęp do hosta
    - SSH - Secure Shell
    - Telnet
    - Połączenia terminalowe i RDP - Remote Desktop Protocol
    - Połączenia konsolowe i zarządzanie poza pasmem (out-of-band)
    - Stacje przesiadkowe
    - Metody połączeń API



Compendium Centrum Edukacyjne Spółka z o.o.
ul. Tatarska 5, 30-103 Kraków, tel.: (12) 298 47 77
ul. Postępu 18B, 02-676 Warszawa, tel.: (22) 417 41 70
BNP Paribas Bank Polska S.A.
Oddział w Warszawie
Nr konta: PL 20 1600 1462 1853 6451 3000 0001

- Materiały dodatkowe
  - Typy sieci: LAN, WLAN i WAN
  - Typy połączeń internetowych
  - VPN
  - Dostęp zdalny
- Podsumowanie koncepcji chmury
  - Centrum danych i sieci pamięci masowej
    - Projektowanie sieci w centrum danych
    - Topologia spine-leaf
    - SAN - Storage Area Networks
    - Fiber Channel
  - Koncepcje chmury
    - Skalowalność i elastyczność chmury
    - Modele wdrożenia chmury
    - Modele usług chmurowych
    - CDN - Content Delivery Networks
  - Sieci w chmurze
    - Instancje w chmurze
    - VPC - Virtual Private Cloud
    - Bramy chmurowe
    - Opcje łączności z chmurą
    - Bezpieczeństwo firewalli w chmurze
    - Kontrola ruchu w chmurze: Security Groups vs. Security Lists
  - Nowoczesne środowiska sieciowe
    - IaC - Infrastructure as Code
    - Zastosowania Infrastructure as Code
    - Kontrola wersji
    - SDN - Software-Defined Networking
    - SD-WAN - Software-Defined WAN
    - Sieci nakładkowe (overlay networks)
    - Architektura Zero Trust
    - SASE - Secure Access Service Edge
  - Materiały dodatkowe
    - Centrum danych i sieci pamięci masowej
    - Koncepcje i sieci w chmurze
    - Nowoczesne środowiska sieciowe



Compendium Centrum Edukacyjne Spółka z o.o.
ul. Tatarska 5, 30-103 Kraków, tel.: (12) 298 47 77
ul. Postępu 18B, 02-676 Warszawa, tel.: (22) 417 41 70
BNP Paribas Bank Polska S.A.
Oddział w Warszawie
Nr konta: PL 20 1600 1462 1853 6451 3000 0001

## Wymagania:

Rekomendowane doświadczenie: certyfikacja CompTIA A+ oraz 9-12 miesięcy praktyki na stanowisku młodszego administratora sieci lub technika wsparcia sieci.

## Poziom trudności

## Certyfikaty:

Uczestnicy szkolenia otrzymują certyfikat ukończenia szkolenia wystawiony imiennie oraz na firmę sygnowany przez firmę CompTIA. Kurs pomaga przygotować się do egzaminu certyfikacyjnego CompTIA Network+, który jest dostępny w centrach egzaminacyjnych Pearson VUE.

*Każdy uczestnik autoryzowanego szkolenia CompTIA Network+ Prep Course realizowanego w Compendium CE otrzyma bezpłatny voucher na egzamin certyfikacyjny CompTIA Network+ N10-009.*

## Prowadzący:

Autoryzowany trener CompTIA.



Compendium Centrum Edukacyjne Spółka z o.o.
ul. Tatarska 5, 30-103 Kraków, tel.: (12) 298 47 77
ul. Postępu 18B, 02-676 Warszawa, tel.: (22) 417 41 70

BNP Paribas Bank Polska S.A.
Oddział w Warszawie
Nr konta: PL 20 1600 1462 1853 6451 3000 0001