

| | | | | | | | |
|--|---|--|---|-------------------------|---|------------|---------------------|
| Nazwa modułu. Blok przedmiotów wybieralnych | | Kod modułu: M23 | | | | | |
| Wypełnia Zespól Kierunku | Nazwa przedmiotu: Routing i switching | | Kod przedmiotu: | | | | |
| | Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot / moduł: INSTYTUT INFORMATYKI STOSOWANEJ | | | | | | |
| | Nazwa kierunku: INFORMATYKA | | | | | | |
| | Forma studiów: niestacjonarne | | Profil kształcenia: PRAKTYCZNY | | Specjalność: Administracja systemów i sieci komputerowych | | |
| | Rok / semestr: 3/5 | | Status przedmiotu / modułu: obowiązkowy | | Język przedmiotu / modułu: polski | | |
| | Forma zajęć | wykład | ćwiczenia | ćwiczenia laboratoryjne | konwersatorium | seminarium | inne (wpisać jakie) |
| | Wymiar zajęć | 15 | | 30 | | | |
| | Koordynator przedmiotu / modułu | | mgr inż. Mariusz Bagiński | | | | |
| Prowadzący zajęcia | | mgr inż. Mariusz Bagiński | | | | | |
| Cel przedmiotu / modułu | | Wyposażenie w wiedzę umożliwiającą zbudowanie oraz monitorowanie małej i średniej wielkości sieci komputerowej LAN/WAN. (Do kilkunastu routerów i przełączników zarządzanych, zbudowanej na bazie urządzeń CISCO). | | | | | |
| Wymagania wstępne | | Znajomość teorii działania sieci komputerowych na poziomie 2 roku studiów. | | | | | |
| EFEKTY KSZTAŁCENIA | | | | | Odniesienie do efektów dla programu | | |
| Nr | Wiedza | | | | | | |
| 01 | Zna technologie sieci LAN i WAN, w tym interfejsy i okablowanie, działanie routerów i przełączników. | | | | K_W04, K_W05, K_W08, K_W12 | | |
| 02 | Zna zasady licencjonowania systemu IOS. | | | | K_W18 | | |
| 03 | Zna zasady zarządzania siecią lokalnie i zdalnie, z wykorzystaniem odpowiedniego oprogramowania oraz z zastosowaniem zabezpieczeń urządzeń przed nieupoważnionym dostępem | | | | K_W08, K_W16 | | |
| 04 | Zna biegle adresowanie IPv4, wykonuje obliczenia na maskach. | | | | K_W08 | | |
| Umiejętności | | | | | | | |
| 05 | Zarządza oprogramowaniem routera i przełącznika. | | | | K_U09, K_U13 | | |
| 06 | Konfiguruje routing w małej i średniej wielkości sieci komputerowej oraz konfiguruje protokoły warstwy L2 działające na przełączniku | | | | K_U08 K_U10 | | |
| 07 | Monitoruje i debuguje działanie protokołów i podzespołów routera/przełącznika. | | | | K_U14, K_U22 | | |
| Kompetencje społeczne | | | | | | | |
| 08 | Ma świadomość dewaluacji rozwiązań i nieustannego rozwoju. | | | | K_K01 | | |
| 09 | Pracuje w zespole lokalnie i zdalnie (na odległość). | | | | K_K04 | | |
| TREŚCI PROGRAMOWE | | | | | | | |
| Forma zajęć – WYKŁAD | | | | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> Urządzenia sieciowe i ich lokalizacja w modelu ISO/OSI, budowa, zasada działania i funkcje routera. Protokoły routowalne, protokół IPv4, wprowadzenie do IPv6. Wprowadzenie do routingu, routing statyczny, routing dynamiczny, klasyfikacja i porównanie protokołów routingu dynamicznego, protokoły klasowe i bezklasowe, konwergencja, dystanse administracyjne, metryki, protokół CDP. Protokół RIP, zasada działania, wersje protokołu RIP, redystrybucja i podsumowywanie tras. Protokół EIGRP, zasada działania, protokół RTP, mechanizm DUAL, struktura pakietu EIGRP, pakiety hello, metryki, podsumowywanie tras. Protokół OSPF, zasada działania, wersje protokołu OSPF, algorytm SPF, pakiety OSPF (hello, LSA, LSU i inne), obszary OSPF, typy routerów w OSPF, routery DR i BDR, obliczanie metryki. Modele sieci, model hierarchiczny (trójwarstwowy i dwuwarstwowy), sieci konwergentne, budowa, funkcje i rodzaje przełączników, agregacja i redundancja, podstawy przełączania, zasada działania przełącznika, tablica MAC/CAM, metody przełączania. Sieci VLAN i ich rola, rodzaje sieci VLAN, łącze trunk, rola i rodzaje tagów (802.1Q oraz ISL), tryby pracy portów | | | | | | | |

| | |
|--|--|
| z punktu widzenia łącza trunk. | |
| 9. Protokół VTP i jego rola w konwergentnych przełączanych sieciach, zasada działania protokołu VTP. | |
| 10. Protokół STP i jego rola w konwergentnych przełączanych sieciach, zasada działania protokołu STP/RSTP. | |
| 11. Routing pomiędzy sieciami VLAN na routerze, podinterfejsy routera, tablica routingu. | |
| 12. Adresowanie statyczne i dynamiczne w sieciach IP, protokół DHCP. | |
| 13. Technologie sieci WAN, metody enkapsulacji w sieciach WAN, budowa protokołu PPP, uwierzytelnianie PAP/CHAP. Elementy Frame-Relay. | |
| 14. Translacje NAT/PAT, przekierowania portów. ACL. | |
| 15. Protokół SNMP. | |
| Forma zajęć – LABORATORIUM | |
| 1. Podstawowa konfiguracja routera. | |
| 2. Routing statyczny, protokół CDP, trasy domyślne, tablica routingu. | |
| 3. Konfiguracja RIP, weryfikacja działania w oparciu o różne wersje protokołu RIP, redystrybucja trasy domyślnej w protokole RIP. | |
| 4. Konfiguracja EIGRP, obliczanie metryki, weryfikacja działania. | |
| 5. Konfiguracja OSPF w pojedynczym obszarze, obliczanie metryki, desygnowanie routerów, analiza tablicy routingu, weryfikacja działania, redystrybucja trasy domyślnej. | |
| 6. Podstawowa konfiguracja przełącznika, tryby pracy portów, analiza tablicy MAC, weryfikacja ustawień, kopie zapasowe konfiguracji, podstawowe zabezpieczenie przełącznika. | |
| 7. Konfiguracja sieci VLAN na przełączniku, konfiguracja łącza typu trunk. | |
| 8. Konfiguracja protokołu VTP. | |
| 9. Konfiguracja STP. | |
| 10. Routing pomiędzy sieciami VLAN, konfiguracja „routera na patyku” (ang. router on the stick), analiza tablicy routingu, weryfikacja konfiguracji i rozwiązywanie problemów. | |
| 11. Konfiguracja serwera DHCP na routerze, konfiguracja protokołu HDLC, PPP oraz uwierzytelniania PAP i CHAP. | |
| 12. Podstawowa konfiguracja Frame-Relay. | |
| 13. Konfiguracja translacji NAT/PAT. | |
| 14. Manipulacja prostymi ACL. | |
| 15. Monitoring routera i przełącznika z użyciem SNMP. | |
| Metody kształcenia | Wykład i laboratorium. |
| Metody weryfikacji efektów kształcenia | |
| Nr efektu kształcenia z sylabusu | |
| Egzamin z wykładu. | 01-04 |
| Wykonanie zadanej konfiguracji na sprzęcie w lab. + odpowiedź ustna. | 05-09 |
| Forma i warunki zaliczenia | Wykład 50%, lab. 50%, obecności na wykładzie i lab., egzamin pisemny z wykl., wykonanie zadania praktycznego na ocenę w grupie + odpowiedź ustna (zaliczenie lab.) |
| Literatura podstawowa | 1. Akademia sieci Cisco. CCNA Exploration, wyd. PWN, 2009 (Tom.1-4) 2. Akademia sieci Cisco. CCNA. Pełny przegląd poleceń, wyd. PWN, 2008 |
| Literatura uzupełniająca | Źródła internetowe. |
| NAKŁAD PRACY STUDENTA: | |
| | Liczba godzin |
| Udział w wykładach | 15 |
| Samodzielne studiowanie tematyki wykładów | 15 |
| Udział w ćwiczeniach audytoryjnych i laboratoryjnych* | 30 |
| Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń* | 45 |
| Przygotowanie projektu / eseju / itp. * | |
| Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia | 15 |
| Udział w konsultacjach | 5 |
| Inne -egzamin | 2 |
| ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz. | 127 |
| Liczba punktów ECTS za przedmiot | 5 |
| Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi* | 75 3 ECTS |

Obciążenie studenta na zajęciach wymagających
bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich

52
2,1 ECTS