

Nazwa modułu. Blok przedmiotów wybieralnych		Kod modułu: M23				
Nazwa przedmiotu: Routing i switching		Kod przedmiotu:				
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot / moduł: INSTYTUT INFORMATYKI STOSOWANEJ						
Nazwa kierunku: INFORMATYKA						
Forma studiów: stacjonarne			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		45			
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 						

<p>z punktu widzenia łącza trunk.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	
<ol style="list-style-type: none"> 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	
Wykonanie zadanej konfiguracji na sprzęcie w lab. + odpowiedź ustna	05-09
Egzamin z wykładu.	01-04
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	<ol style="list-style-type: none"> 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	10
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych i laboratoryjnych*	45
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń*	40
Przygotowanie projektu / eseju / itp. *	
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	10
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*	85 3,4 ECTS

Obciążenie studenta na zajęciach wymagających
bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich

67
2,7 ECTS