

Sylabus modułu kształcenia na studiach wyższych

Nazwa Wydziału	Wydział Matematyki i Informatyki		
Nazwa jednostki prowadzącej moduł	Instytut Informatyki i Matematyki Komputerowej		
Nazwa modułu kształcenia	Pracownia sieci komputerowych		
Kod modułu			
Język kształcenia	język polski		
Efekty kształcenia dla modułu kształcenia	Symbol	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
	E1	Ma wiedzę na temat technologii sieciowych, w tym architektury sieci komputerowych, podstawowych protokołów komunikacyjnych, bezpieczeństwa i budowy aplikacji sieciowych (TCP/IP, trasowanie, model klient-serwer, protokoły kryptograficzne, typy ataków sieciowych, mechanizmy obronne)	K_W15
	E2	Zna podstawowe narzędzia wspomagające pracę informatyka (m.in. maszyny wirtualne)	K_W06
	E3	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie architektury systemów komputerowych, systemów operacyjnych, technologii sieciowych, baz danych, inżynierii oprogramowania itp.	K_W04
	E4	Posiada umiejętności efektywnego posługiwania się oprogramowaniem istniejącym – systemami operacyjnymi, bazami danych, sieciami komputerowymi.	K_U06
	E5	Posiada umiejętność przygotowania, realizacji i	K_U05

		weryfikacji projektów informatycznych, zarówno indywidualnie , jak i pracy zespołowej	
	E6	Potrafi pracować zespołowo; rozumie konieczność systematycznej pracy nad projektami o charakterze długofalowym	K_K03
Typ modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny		
Rok studiów	III rok, studia I stopnia		
Semestr	semestr 3		
Imię i nazwisko osoby/osób prowadzących moduł	dr Jerzy Martyna		
Imię i nazwisko osoby/osób egzaminującej/egzaminujących bądź udzielającej zaliczenia, w przypadku gdy nie jest to osoba prowadząca dany moduł	dr Jerzy Martyna		
Sposób realizacji	Wykład ilustrowany prezentacją komputerową oraz ćwiczeniami w laboratorium komputerowym		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Zaliczenie modułu (przedmiotu): Wprowadzenie do programowania		
Rodzaj i liczba godzin zajęć dydaktycznych wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego i studentów, gdy w danym module przewidziane są takie zajęcia	łącznie: 60 godz. wykład: 30 godz., laboratorium: 30 godz.		
Liczba punktów ECTS przypisana modułowi	6 pkt. ECTS		
Bilans punktów ECTS	<p style="text-align: right;">Udział w wykładach – 30</p> <p style="text-align: right;">Analiza wybranych pozycji z literatury przedmiotu -20</p> <p style="text-align: right;">Praktyczne ćwiczenia w laboratorium – 30</p> <p style="text-align: right;">Przygotowanie do egzaminu i zaliczanie kolokwium - 20</p> <p style="text-align: right;">Udział w konsultacjach – 1</p> <p style="text-align: right;">łącznie nakład pracy studenta - 102</p>		
Stosowane metody dydaktyczne	- Wykład z wykorzystaniem środków multimedialnych, Indywidualne konsultacje raz w tygodniu (2 godz. w tygodniu,		

	15 tygodni)
Metody sprawdzania i kryteria oceny efektów kształcenia uzyskanych przez studentów	Egzamin pisemny – testy egzaminacyjne są skonstruowane tak, by sprawdzić przewidziane dla przedmiotu efekty kształcenia
Forma i warunki zaliczenia modułu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także forma i warunki zaliczenia poszczególnych zajęć wchodzących w zakres danego modułu	Pozytywna ocena z egzaminu pisemnego – kryteria oceny podane przy rozpoczęciu zajęć. Skala ocen zgodna z Regulaminem Studiów UJ
Treści modułu kształcenia	<p>Treścią przedmiotu „Pracownia sieci komputerowych” jest prezentacja podstawowego zakresu materiału dotyczącego budowy i działania stacjonarnych sieci komputerowych.</p> <p><u>Wykład:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rutery i sieci rozległe (WAN). <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Ruter jest komputerem., 1.2. Architektura ruterów. 1.3. Systemy operacyjne ruterów. 1.4. Komponenty ruterów. 1.5. Podłączenie ruterów do rozległej sieci (WAN). 2. Trasowanie i protokoły trasowania. <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Trasy statyczne i połączone. 2.2. Trasowanie dynamiczne. 2.3. Wewnętrzne i zewnętrzne protokoły trasowania. 2.4. Algorytmy protokołów trasowania. 2.5. Przegląd protokołów trasowania 2.6. Porównanie własności protokołów trasowania 3. Rutery i sieci rozległe (WAN). <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Ruter jest komputerem. 3.2. Architektura ruterów. 3.3. Systemy operacyjne ruterów. 3.4. Komponenty ruterów. 3.5. Podłączenie ruterów do rozległej sieci (WAN). 4. Trasowanie i protokoły trasowania. <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Trasy statyczne i połączone. 4.2. Trasowanie dynamiczne. 4.3. Wewnętrzne i zewnętrzne protokoły trasowania. 4.4. Algorytmy protokołów trasowania. 4.5. Przegląd protokołów trasowania 4.6. Porównanie własności protokołów trasowania. 5. Trasowanie i protokoły trasowania. <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Trasy statyczne i połączone. 5.2. Trasowanie dynamiczne. 5.3. Wewnętrzne i zewnętrzne protokoły trasowania. 5.4. Algorytmy protokołów trasowania. 5.5. Przegląd protokołów trasowania. 6. Protokoły trasowania wektora odległości. <ol style="list-style-type: none"> 6.1. Zasada trasowania w oparciu o wektor odległości. 6.2. Unikanie pętli przy zbieżności protokołów trasowania. 6.3. Mechanizmy zapobiegania powstawania pętli. 6.4. Protokoły RIPv1 oraz RIPv2.

- 6.5. Protokół EIGRP.
- 6.6. Integracja tras statycznych z protokołem RIP.
- 6.7. Najczęściej spotykane problemy z protokołem RIP

7. Protokół OSPF.

- 7.1. Historia protokołu OSPF
- 7.2. Enkapsulacja komunikatów OSPF.
- 7.3. Algorytm OSPF
- 7.4. Metryka OSPF oraz modyfikowanie kosztu łącza.
- 7.5. OSPF a sieci wielodostępowi.
- 7.6. Zasady konfiguracji protokołu OSPF.

8. Protokoły trasowania dynamicznego.

- 8.1. Koncepcja trasowania dynamicznego.
- 8.2. Tablice trasowania.
- 8.3. Podział protokołów trasowania dynamicznego.
- 8.4. Protokoły typu IGP i EGP.
- 8.5. Metryki.
- 8.6. Odległość administracyjna.
- 8.7. Trasowanie klasowe i bezklasowe.

9. Listy kontroli dostępu (ACL)

- 9.1. Teoretyczne podstawy list ACL i ich zastosowania.
- 9.2. Konfigurowanie list ACL i dopasowanie zakresu adresów IP za pomocą maski domyślnej.
- 9.3. Przykłady standardowych list ACL.
- 9.4. Konfiguracja rozszerzonych numerowanych list ACL.
- 9.5. Nazwane listy ACL IP.
- 9.6. Położenie list ACL IP w sieci.

10. Protokół EIGRP.

- 10.1. Algorytm protokołu EIGRP.
- 10.2. DUAL – rozmyty algorytm aktualizacji używany w EIGRP.
- 10.3. Podstawowe konfiguracje protokołu EIGRP.
- 10.4. Metryki EIGRP oraz DUAL i ich obliczanie.
- 10.5. Zaawansowane konfigurowanie protokołu EIGRP.
- 10.6. Dostrajanie protokołu EIGRP.

11. Trasowanie zewnętrzne.

- 11.1. Protokół BGP.
- 11.2. Implementacje BGP
- 11.3. Konfigurowanie protokołu BGP.

12. Bezpieczeństwo ruterów.

- 12.1. Bezpieczeństwo systemu operacyjnego rutera.
- 12.2. Kontrola dostępu i translacja adresów.
- 12.3. Ochrona protokołów trasowania.
- 12.4. Bezpieczne zarządzanie ruterów.

Laboratorium:

1. Konfigurowanie podstawowego trasowania statycznego

Połączenie dwóch lokalnych sieci przy użyciu rutera i jego skonfigurowanie.

2. Konfigurowanie podstawowego trasowania statycznego – cd.

Trasowanie statyczne z wykorzystaniem interfejsu wyjściowego zamiast rutera następnego skoku.

3. Konfigurowanie podstawowego trasowania statycznego – cd.

Realizacja równomiernego rozdziału natężenia ruchu przy

	<p>użyciu trasowania statycznego dla dwóch lokalnych sieci.</p> <p>4. Konfigurowanie protokołów trasowania na podstawie wektora odległości Przy użyciu 4 ruterów konfigurowanie trzech sieci przy użyciu protokołu RIPv1.</p> <p>5. Konfigurowanie protokołów trasowania na podstawie wektora odległości – cd. Realizacja równomiernego rozdziału obciążenia danymi przy pomocy protokołu RIPv1 dla sieci złożonej z czterech segmentów lokalnych sieci komputerowych oraz 3 ruterów.</p> <p>6. Konfigurowanie protokołów trasowania na podstawie wektora odległości – cd. Realizacja równo- i nierównomiernego rozdziału strumienia danych przy użyciu protokołu IGRP dla sieci złożonej z czterech segmentów i 3 ruterów.</p> <p>7. Konfigurowanie protokołów trasowania na podstawie wektora odległości – cd. Realizacja sieci złożonej z pięciu segmentów sieci lokalnych oraz 4 ruterów przy użyciu protokołu RIPv2.</p> <p>8. Konfigurowanie protokołów trasowania na podstawie wektora odległości – cd. Realizacja sieci złożonej z 5 segmentów lokalnych sieci z użyciem czterech ruterów oraz protokołów RIPv1 i RIPv2.</p> <p>9. Konfigurowanie protokołów trasowania na podstawie wektora odległości – cd. Realizacja sieci złożonej z sześciu segmentów lokalnych oraz 4 ruterów z agregacją tras przy użyciu protokołu EIGRP.</p> <p>10. Konfigurowanie protokołów trasowania dynamicznego działających na podstawie stanu łącza. Realizacja sieci złożonej z 6 segmentów sieci lokalnych oraz czterech ruterów przy użyciu protokołu OSPF.</p> <p>11. Konfigurowanie protokołów trasowania dynamicznego działającego na podstawie stanu łącza – cd. Realizacja sieci z łączami wirtualnymi w oparciu o protokół OSPF do przyłączania obszarów zdalnych.</p> <p>12. Filtracja danych przy redystrybucji tras z użyciem list dostępu. Realizacja sieci złożonej z 6 segmentów lokalnych sieci oraz 4 ruterów z redystrybucją tras statycznych i przyłączonych przy użyciu list dostępu.</p> <p>13. Konfigurowanie sieci opartej o protokół BGP. Realizacja sieci opartej o 4 rutery przy użyciu protokołu BGP.</p> <p>14. Konfigurowanie sieci opartej o protokół BGP. Tworzenie sieci złożonej z 6 ruterów przy użyciu protokołu BGP.</p>
Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego modułu	<ol style="list-style-type: none"> 1. D. G. Comer, „Sieci i intersieci”, WNT, Warszawa 2003, ISBN83-204-2789-4 2. K. Nowicki, J. Woźniak, „Przewodowe i bezprzewodowe sieci LAN”, .Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej,

	<p>Warszawa 2002, ISBN 83-7207-092-X</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. J. F. Kurose, K.W. Ross, „Sieci komputerowe”, Wyd. 3, Wyd. Helion, Gliwice, 2006, ISBN 83-246-0353-0. 4. Linux. Księga eksperta”, Tim Parker, wyd. Helion, Gliwice 5. L. Madeja, „Ćwiczenia z systemu Linux”, Wyd. MIKOM, Warszawa 1999, ISBN 83-7158-199-8 6. D. Lipski, „Ćwiczenia z CISCO IOS”, Wyd. MIKOM, Warszawa 2004, ISBN 83-7279-378-6 7. I. Rudenko, „Rutery CISCO. Czarna księga”, Wyd. HELION, Gliwice 2001, ISBN 83-7197-286-5
<p>Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk, w przypadku, gdy program kształcenia przewiduje praktyki</p>	