

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Algorytmy i protokoły routingu</b>		Kod <b>1010332511010337163</b>
Kierunek studiów <b>Informatyka</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>1 / 1</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obieralny</b>
Stopień studiów: <b>II stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>2</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>2</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>4</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>4 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
dr inż. Tomasz Bilski email: tomasz.bilski@put.poznan.pl tel. 061 66 53 554 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	ma wiedzę odpowiadającą studiom pierwszego stopnia
2	<b>Umiejętności:</b>	ma umiejętności odpowiadające studiom pierwszego stopnia
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	ma kompetencje odpowiadające studiom pierwszego stopnia
<b>Cel przedmiotu:</b>		
Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z różnorodnymi protokołami i algorytmami routingu oraz przełączania pakietów w przewodowych i bezprzewodowych sieciach IP.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w zakresie informatyki - [K_W14]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. potrafi stosować zaawansowane narzędzia i technologie informatyczne - [K_U10]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>
Wykład: egzamin pisemny, sprawdzenie wiedzy teoretycznej (K_W14). Laboratoria: sprawdziany przed rozpoczęciem zajęć laboratoryjnych (K_W14), oceny wykonanych ćwiczeń (K_U10) i sprawozdań z zajęć laboratoryjnych.
<b>Treści programowe</b>

Wykład. Protokół IP: IPv4, budowa pakietu, schemat adresowania, ARP, CIDR, NAT. IPv6. Systemy autonomiczne: definicja, numeracja, klasyfikacja: końcowy, tranzytowy, wieloportowy. Podstawowe algorytmy routingu: Klasyfikacja: statyczne, dynamiczne. Kryteria wyboru tras. Ruting źródłowy, ruting rozpylowy, algorytmy najkrótszej ścieżki (Dijkstry), algorytmy odległościowo-wektorowe, algorytmy stanów połączeń. Protokoły routingu: RIP, OSPF, BGP, IGRP, EIGRP, OSPF, IS-IS. Ruting dla transmisji w trybie multicasting: drzewa źródłowe i współdzielone, IGMP, metody wyznaczania drzew optymalnych (reverse path forwarding), protokoły: PIM, MBGP, DVMRP, MOSPF. Ruting w bezprzewodowych sieciach kratowych: protokoły: OLSR, AODV, HSLs, ZRP, AWPP, MobileMESH, IpMESH. Przełączanie w warstwie międzysieciowej: MPLS, etykiety, klasy równoważności. Rutery: budowa, funkcje, działanie. Metody zarządzania kolejkami w ruterach: FIFO, FIFO + drop tail, random drop on full, drop front on full, early drop, RED. Systemy operacyjne ruterów: IOS (Cisco), JUNOS (Juniper Networks), 3Com Operating System (3Com), SR\_OS (Alcatel).

Laboratorium. Generowanie statycznych tablic routingu dla przykładowych sieci o różnej topologii, doświadczenia z użyciem oprogramowania symulacyjnego. Konfigurowanie ruterów. Implementacja algorytmów odległościowo-wektorowych, przeprowadzenie testów. Implementacja algorytmu Dijkstry. Implementacja protokołów routingu, w tym OSPF, RIP, BGP.

#### Literatura podstawowa:

1. Comer D. E., Sieci komputerowe i interseki, WNT, Warszawa 2001.
2. Desmeules R., IPv6. Sieci oparte na protokole IP w wersji 6. Implementacja, projektowanie, konfiguracja, wdrożenia, PWN, 2006, (Seria Cisco).
3. Rudenko I., Routery Cisco, Helion, 2001
4. Tanenbaum A., Sieci komputerowe, Helion, 2004.

#### Literatura uzupełniająca:

1. Ahmad K., Sourcebook of ATM and IP Internetworking. IEEE Press, Wiley Interscience, 2002.
2. Black U, MPLS and Label Switching Networks, Prentice Hall, 2002.
3. Chao J., Lam C. H., OKI E., Broadband Packet Switching Technologies. A practical Guide to ATM Switches and IP Routers, John Wiley & Sons, 2001.
4. Hall E.A., Internet Core Protocols, O'Reilly, Sebastopol 2000.
5. Malhotra R., IP routing, O'Reilly Media, Inc., 2002.

#### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. Udział w wykładach	30
2. Udział w laboratoriach	30
3. Przygotowanie do egzaminu	30
4. Teoretyczne przygotowanie do laboratorium	15
5. Praktyczne przygotowanie do laboratorium	15
6. Egzamin	2
7. Opracowanie sprawozdań z laboratorium	15
8. Konsultacje	3

#### Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	140	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	65	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	45	1