

(pieczęć wydziału)

KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: PROJEKTOWANIE I ROZWÓJ INTERNETU		2. Kod przedmiotu: PIRI		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2012/2013				
4. Forma kształcenia: studia drugiego stopnia				
5. Forma studiów: studia stacjonarne				
6. Kierunek studiów: INFORMATYKA, RAU				
7. Profil studiów: ogólnoakademicki				
8. Specjalność: INTERNET I TECHNOLOGIE SIECIOWE				
9. Semestr: III				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: Instytut Informatyki				
11. Prowadzący przedmiot: dr hab. inż. A. Chydzński prof. Politechniki Śląskiej				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty specjalnościowe				
13. Status przedmiotu: obowiązkowy				
14. Język prowadzenia zajęć: polski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: Podstawy informatyki, Programowanie komputerów, Grafika komputerowa. Wymagane jest aby student posiadał wiedzę dotyczącą podstawowych pojęć z zakresu budowy i programowania systemów komputerowych				
16. Cel przedmiotu: Student powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu sieci komputerowych i Internetu				
17. Efekty kształcenia:¹				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
1	Zaawansowana wiedza z zakresu sieci Internet i jej rozwoju oraz z zakresu zarządzania ruchem	Realizacja projektu	Wykład	K_W06, K_10
2	Umiejętność wykorzystania i rozszerzenie usług i sieci Internetowych w projektach informatycznych	Realizacja projektu	Projekt	K_U12, K_U13, K_U15
3	Umiejętność oceny i tworzenia specyfikacji złożonych zadań z zakresu sieci Internet	Realizacja projektu	Projekt	K_U16
4	Umiejętność korzystania z narzędzi do oceny efektywności złożonych projektów.	Realizacja projektu	Projekt	K_U17, K_U18

¹ należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)

W. 30 Ćw. - L. - P. 30 Sem. -

19. Treści kształcenia:Treść wykładów:

Przedmiot pokazuje ewolucję, jakiej podlega Internet oraz przybliża narzędzia, jakimi posługują się jego projektanci. Internet ewoluuje we wszystkich swoich warstwach, ewolucja ta dotyczy zarówno jego strony programowej (zmiany protokołów komunikacyjnych), jak i urzędzeniowej. Wykład rozpoczyna się od przedstawienia rozwoju warstwy transportowej Internetu – pokazania problemów z obecnym TCP, projektowanych nowych wersji TCP, procedur testowych nowych TCP (TCP benchmark suite). Następnie pokazane są niektóre elementy rozwoju warstwy sieci, w szczególności problemy związane z projektowaniem buforów i organizacją pamięci w routerach. W dalszej części, jako przykład optymalizacji międzywarstwowej (pomiędzy warstwą sieci i transportową), omówione jest aktywne zarządzanie kolejkami w routerach, w tym algorytmy takie jak RED, REM, PI, AVQ. W dalszej kolejności pokazany jest problem sprawiedliwego podziału pasma między przepływy w Internecie oraz omówione nowoczesne metody radzenia sobie z tym problemem. Następnie pokazuje się mechanizmy gwarancji (deterministycznej bądź probabilistycznej) jakości usług w protokole IPv6, standardy IntServ i DiffServ oraz wykorzystanie inżynierii ruchu i protokołu MPLS dla zapewnienia jakości usług. Na wykładzie omówione są również i porównane narzędzia wspomagające projektowanie i rozwój Internetu, ze szczególnym uwzględnieniem symulatora NS2, głównego narzędzia wykorzystywanego w projekcie.

Tematyka projektu:

Projekt obejmuje analizę cech systemów informatycznych i konstrukcję modeli, które pozwalają przeprowadzić studium przypadku dotyczącego wybranego problemu związanego z projektowaniem sieci. Studenci zdobywają wiedzę z zakresu wykorzystania narzędzi analitycznych, numerycznych i symulacyjnych w modelowaniu wybranych problemów transmisji i regulacji natężenia ruchu w Internecie. Zajęcia składają się z następujących elementów: tworzenie modelu symulacyjnego bądź emulatora badanej sieci, pomiary w testowej sieci, statystyczną obróbkę danych i dyskusję wyników. Przed studentami stawia się następujące problemy: - testowanie algorytmów kolejkowania i szeregowania omawianych na wykładzie, stosowanych w routerach szkieletowych i brzegowych; badanie wpływu tych algorytmów na przepustowość w sieci, opóźnienia, wariację opóźnień, wzajemną sprawiedliwość połączeń, efektywność protokołu TCP; - testowanie algorytmów warstwy transportowej, wpływ modyfikacji algorytmów, błędów transmisyjnych oraz heterogeniczności sieci na sprawność protokołów; - badania mechanizmów zapewniających jakość usług, symulację pracy protokołów z wbudowanymi mechanizmami gwarancji usług; - badania mechanizmów propagacji w sieciach bezprzewodowych, analizy błędów transmisji, budowa modeli symulacyjnych łącz bezprzewodowych,

20. Egzamin: tak**21. Literatura podstawowa:**

1. James F. Kurose, Keith W. Ross. Computer Networking: a Top - Down Approach, 5 edition, Pearson Education, 2009
2. <http://www.isi.edu/nsnam/ns/>

22. Literatura uzupełniająca:

1. Chrost, L. and Chydzinski, A. On the Evaluation of the Active Queue Management Mechanisms. Proc. of International Conference on Evolving Internet, pp. 113-118, 2009.
2. L. Andrew, C. Marcondes, S. Floyd, L. Dunn, R. Guillier, W. Gang, L. Eggert, S. Ha, and I. Rhee, "Towards a common tcp evaluation suite," in PFLDnet 2008,
3. Ha, S.; Rhee, I.; and Xu, L. CUBIC: a new TCP-friendly high-speed TCP variant. ACM SIGOPS Operating Systems Review, Volume: 42, Issue: 5, Page(s): 6474, 2008.
4. <http://yuba.stanford.edu/trainwreck/>
5. Dhamdhere, A., and Dovrolis, C. Open issues in router buffer sizing, ACM SIGCOMM Computer Communications Review 36(1) pp. 87-92, 2006.
6. Caini, C.; Firrincieli, R. TCP Hybla: a TCP Enhancement for Heterogeneous Networks. International Journal of Satellite Communications and Networking, Volume: 22, Number: 5, Page(s): 547-566, 2004
7. Bohacek, S., et al. Signal processing challenges in active queue management. IEEE Signal Processing Magazine 21(5), pp. 69-79, 2004
8. Floyd, S. HighSpeed TCP for Large Congestion Windows, RFC 3649, December, 2003.
9. Braden R., Clark D., Shenker S., Integrated services in the internet architecture: an overview, RFC 1633, 1994.

23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1	Wykład	30/15
2	Ćwiczenia	/
3	Laboratorium	
4	Projekt	30/45
5	Seminarium	/
6	Inne	/
	Suma godzin	60/60

24. Suma wszystkich godzin: 120**25. Liczba punktów ECTS: 4****26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego: 2****27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty): 2****26. Uwagi:**

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego).....
(data i podpis dyrektora instytutu/kierownika katedry/
Dyrektora Kolegium Języków Obcych/kierownika lub
dyrektora jednostki międzywydziałowej)