



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Telefonia internetowa

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektronika i Telekomunikacja

Studia w zakresie (specjalność)

Sieci, systemy i usługi

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

30

Inne (np. online)

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

Liczba punktów ECTS

4

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

prof. dr hab. inż. Grzegorz Danilewicz,

grzegorz.danilewicz@put.poznan.pl

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wymagania wstępne

Zna zasady przekazywania informacji w sieciach, zna podstawy zasad konwersji sygnału analogowego na cyfrowy i odwrotnie, zna funkcje sygnalizacji w sieciach telekomunikacyjnych, zna podstawy protokołów sieciowych ze stosu protokołu TCP/IP.

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i baz danych oraz innych źródeł w języku polskim lub angielskim, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski i uzasadniać opinie. Potrafi porozumiewać się w języku polskim lub angielskim w środowisk zawodowym. Potrafi się samodzielnie kształcić.

Potrafi skonfigurować urządzenia i uruchomić lokalną sieć komputerową. Potrafi wykorzystywać aplikacje analizujące ruch w sieciach LAN oraz aplikacje umożliwiające bezpieczne przesyłanie danych.

Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności, rozumie konieczność dalszego kształcenia się.

Cel przedmiotu

Przedstawienie koncepcji wykorzystania sieci z komutacją pakietów (w tym opartych na protokole IP) do realizacji usług multimedialnych, głównie transmisji głosu i obrazów wideo. Wskazanie na podobieństwa i różnice systemów telefonii internetowej w stosunku do wcześniejszych rozwiązań jak telefonia



analogowa i telefonia cyfrowa ISDN. Przedstawienie zagadnień związanych z zapewnieniem jakości obsługi (ang. Quality of Service) dla usług czasu rzeczywistego realizowanych w sieciach z komutacją pakietów.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Ma wiedzę o urządzeniach wykonujących funkcje sygnalizacyjne i transferu danych w sieciach z komutacją pakietów dla realizacji usług multimedialnych, zna systemy sygnalizacyjne stosowane w sieciach opartych na protokole IP, które zapewniają zestawianie, utrzymanie i rozłączanie sesji komunikacyjnych dla obsługi usług czasu rzeczywistego.
2. Ma wiedzę o funkcjonowaniu sieci z komutacją pakietów w praktycznych zastosowaniach dla realizacji usług multimedialnych, zna istotne parametry oceny jakości obsługi w sieciach z komutacją kanałów i w sieciach z komutacją pakietów.
3. Ma wiedzę pozwalającą określić potrzebną funkcjonalność urządzeń, które muszą i/lub mogą być użyte przy tworzeniu sieci z komutacją pakietów dla realizacji usług multimedialnych, wie pod jakim kątem przeglądać rynek usług i urządzeń telefonii internetowej aby zaprojektować sieć telefonii internetowej co najmniej dla małego przedsiębiorstwa.

Umiejętności

1. Potrafi gromadzić oraz analizować informacje techniczne potrzebne dla projektowania sieci telefonii internetowej.
2. Umie korzystać z baz wiedzy gromadzących normy i standardy dotyczące telekomunikacji, znając znaczenie standaryzacji potrafi uwzględniać ograniczenia zawarte w standardach przy projektowaniu sieci telefonii internetowej.
3. Potrafi praktycznie realizować wybrane zadania budowy sieci telefonii internetowej.

Kompetencje społeczne

1. Rozumie znaczenie łączności dla rozwoju jednostek i społeczeństw, rozumie ewolucyjny rozwój sieci i systemów telekomunikacyjnych, uwzględnia rosnące potrzeby użytkowników w rozwoju sieci telekomunikacyjnych

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Laboratoria: sprawdzanie przygotowania studenta do realizacji ćwiczenia laboratoryjnego, odpowiedzi na pytania w trakcie realizacji ćwiczeń, pisemne sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych, pisemne zaliczenie z zakresu ćwiczeń laboratoryjnych w postaci odpowiedzi na pytania otwarte i/lub testowe.

Ocena końcowa z laboratorium jest wypadkową ocen składowych, przy czym każda z ocen składowych musi być pozytywna. Dla ocen składowych i dla oceny końcowej obowiązuje skala ocen od 2 (niedostateczny - ocena negatywna) do 5 (bardzo dobry).



Wykład: weryfikacja wiedzy odbywa się podczas egzaminu pisemnego i/lub ustnego z zakresu treści wykładowych. Egzamin pisemny może zawierać od 10 do 15 pytań problemowych i/lub testowych. Gdy liczba punktów za odpowiedzi na pytania egzaminacyjne przekracza 50%, to oznacza opanowanie wiedzy w stopniu dostatecznym. Dopuszcza się obniżenie progu o maksymalnie 10%.

Treści programowe

Treści wykładane:

Wprowadzenie do tematyki telefonii internetowej, sieci telekomunikacyjne w ujęciu historycznym i technicznym, sposoby komutacji sygnałów (wiadomości, łączy, kanałów, pakietów, datagramów, komórek), znaczenie sygnalizacji w sieciach telekomunikacyjnych, podstawy rozwiązania sieci telefonii internetowej opartej na rodzinie protokołów H.323, funkcje urządzeń w domenie H.323, protokoły sygnalizacyjne w systemie opartym na rodzinie protokołów H.323, podstawy rozwiązania sieci telefonii internetowej opartej na protokole SIP, funkcje urządzeń w sieci telefonii internetowej opartej na protokole SIP, procedury sygnalizacyjne protokołu SIP, współpraca rozwiązań opartych na H.323 i SIP ze sobą, usługi telefonii internetowej w sieciach mobilnych, urządzenia i oprogramowanie komercyjne sieci telefonii internetowej, rynek usług telekomunikacyjnych w Polsce i na świecie z uwzględnieniem usług telefonii internetowej, pokrewne oraz nowe rozwiązania w sieci z komutacją pakietów dla realizacji usług multimedialnych.

Ćwiczenia laboratoryjne obejmujące następujące zagadnienia:

Instalacja maszyny wirtualnej w środowisku Windows oraz instalacja systemu operacyjnego Linux w maszynie wirtualnej, instalacja środowiska Asterisk, konfiguracja środowiska Asterisk, konfiguracja telefonów i oprogramowania telefonów VoIP na komputerach klasy PC, realizacja połączeń głosowych z użyciem środowiska Asterisk, konfiguracja maszyn IVR w środowisku Asterisk, analiza sygnalizacji SIP.

Metody dydaktyczne

Wykład z użyciem projektora/tablicy, wykład konwersatoryjny, eksperyment.

Literatura

Podstawowa

1. Marek Bromirski „Telefonia VoIP”, Wydawnictwo BTC, Warszawa 2006.
2. Międzynarodowy Związek Telekomunikacyjny (ITU-T) „Packet-based multimedia communications systems”, Zalecenie H.323 z późniejszymi zmianami.
3. J. Rosenberg i in. „SIP: Session Initiation Protocol”, Zalecenie RFC 3261 z późniejszymi zmianami.

Uzupełniająca

1. Samrat Ganguly, Sedeepth Bhatnagar: VoIP. Wireless, P2P and New Enterprise Voice over IP, Wiley, 2008.
2. Olivier Hersent, Jean-Pierre Petit, David Gurle: IP Telephony, Wiley, 2005.



3. Olivier Hersent, Jean-Pierre Petit, David Gurle: Beyond VoIP Protocols, Wiley, 2005.
4. Sivannarayana Nagireddi: VoIP Voice and Fax Signal Processing, Wiley, 2008.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
łączy nakład pracy	100	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	58	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do laboratorium, przygotowanie do zaliczenia/egzaminu, udział w zaliczeniu/egzaminie) ¹	42	2,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności