



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Telefonia internetowa

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektronika i Telekomunikacja

Studia w zakresie (specjalność)

Sieci komputerowe i technologie internetowe

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

15

Inne (np. online)

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

15

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 przygotować w języku polskim lub angielskim dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu elektroniki i telekomunikacji. Potrafi przygotować w języku polskim lub angielskim prezentację ustną dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu elektroniki i telekomunikacji. 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 dokształcania 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, umie przedstawić te zagadnienia w formie opracowań tekstowych oraz prezentacji (w języku polskim lub angielskim), potrafi argumentować w dyskusji nad przedstawianymi zagadnieniami.
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).

Projekt: przygotowanie opracowania tekstowego, przygotowanie co najmniej jednej prezentacji, wygłoszenie referatu na zadany temat z zakresu telefonii internetowej, inicjowanie, udział i podsumowanie dyskusji. Projekty mogą być realizowane jako indywidualne lub zespołowe (2 osobowe).

Ocena końcowa z projektu jest wypadkową ocen za poszczególne składowe:

1. Obecność na zajęciach
2. Aktywność na zajęciach, zaangażowanie w dyskusję, umiejętność obrony swojego stanowiska
3. Jakość prezentacji i opracowania tekstowego
4. Umiejętność wygłoszenia referatu
5. Terminowość realizacji zadań

Ocena końcowa 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, studium przypadku, referat, udział w dyskusji, sterowanie dyskusją.

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
Łączny nakład pracy	100	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	70	3,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie prezentacji, przygotowanie do laboratorium, przygotowanie do zaliczenia/egzaminu, udział w zaliczeniu/egzaminie) ¹	30	1,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności