

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Telefonia internetowa		Kod 1010822121010822434
Kierunek studiów Elektronika i Telekomunikacja	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność Sieci komputerowe i technologie	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obieralny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 2 Ćwiczenia: 1 Laboratoria: 1 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 5
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) inny		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) z danego kierunku
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 5 100% 5 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr hab. inż. Grzegorz Danilewicz, prof. nadzw. email: grzegorz.danilewicz@put.poznan.pl tel. +48 61 665 3908 Wydział Elektroniki i Telekomunikacji ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Zna zasady przekazywania informacji w sieciach [K1_W17], zna podstawy zasad konwersji sygnału analogowego na cyfrowy i odwrotnie [K1_W19], zna funkcje sygnalizacji w sieciach telekomunikacyjnych [K1_W22], zna podstawy protokołów sieciowych ze stosu protokołu TCP/IP [K1_W22].
2	Umiejętności:	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i baz danych oraz innych źródeł w języku polskim lub angielskim; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski i uzasadniać opinie [K1_U01], Potrafi porozumiewać się w języku polskim lub angielskim w środowisku zawodowym i w innych środowiskach [K1_U02].
3	Kompetencje społeczne	Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności, rozumie konieczność dalszego dokształcania się [K1_K01].
Cel przedmiotu: Przedstawienie koncepcji wykorzystania sieci z komutacją pakietów (w tym opartych na protokole IP) do realizacji usług multimedialnych, głównie transmisji głosu i obrazów ruchomych. 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.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
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 - [K2_W01] 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. - [K2_W13] 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 - [K2_W14]		
Umiejętności:		

<p>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. - [K2_U02]</p> <p>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 - [K2_U08]</p> <p>3. Potrafi praktycznie realizować wybrane zadania budowy sieci telefonii internetowej - [K2_U15]</p>
<p>Kompetencje społeczne:</p> <p>1. Rozumie znaczenie łączności dla rozwoju jednostek i społeczeństw, rozumie ewolucyjny rozwój sieci i systemów telekomunikacyjnych, uwzględnia rosnące potrzeby użytkowników w rozwoju sieci telekomunikacyjnych - [K2_K02]</p> <p>2. Posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do rozwiązywania problemów technicznych i podejmowania odpowiedzialności za proponowane przez siebie rozwiązania techniczne - [K2_K05]</p> <p>3. Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności, rozumie konieczność dalszego kształcenia się - [K2_K04]</p>

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia	
<p>Ocena formująca:</p> <p>a) w zakresie ćwiczeń: na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań,</p> <p>b) w zakresie laboratoriów: na podstawie odpowiedzi na pytania wstępne, na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału z poprzednich ćwiczeń laboratoryjnych, na podstawie pisemnych sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych, na podstawie kolokwium.</p> <p>Ocena podsumowująca:</p> <p>a) w zakresie ćwiczeń na podstawie: (1) publicznej prezentacji na wskazany przez prowadzącego temat, (2) dyskusji prowadzonej po prezentacji, (3) formy i jakości przygotowanych materiałów.</p> <p>b) w zakresie laboratorium na podstawie: kolokwium zaliczającego.</p> <p>c) w zakresie wykładów na podstawie egzaminu ustnego.</p>	
Treści programowe	
<p>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.</p>	
<p>Literatura podstawowa:</p> <p>1. Marek Bromirski ?Telefonia VoIP?, Wydawnictwo BTC, Warszawa 2006</p> <p>2. Międzynarodowy Związek Telekomunikacyjny (ITU-T) ?Packet-based multimedia communications systems?, Zalecenie H.323 z późniejszymi zmianami</p> <p>3. J. Rosenberg i in. ?SIP: Session Initiation Protocol?, Zalecenie RFC 3261 z późniejszymi zmianami</p>	
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <p>1. Samrat Ganguly, Sedeept Bhatnagar: VoIP. Wireless, P2P and New Enterprise Voice over IP, Wiley, 2008</p> <p>2. Olivier Hersent, Jean-Pierre Petit, David Gurle: IP Telephony, Wiley, 2005</p> <p>3. Olivier Hersent, Jean-Pierre Petit, David Gurle: Beyond VoIP Protocols, Wiley, 2005</p> <p>4. Sivannarayana Nagireddi: VoIP Voice and Fax Signal Processing, Wiley, 2008</p>	
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta	
Czynność	Czas (godz.)
1. Wykład	30
2. Ćwiczenia	15
3. Laboratorium	15
4. Konsultacje laboratoriów	5
5. Konsultacje ćwiczeń	5
6. Przygotowanie do laboratorium	25
7. Przygotowanie do ćwiczeń	28
8. Egzamin	2
Obciążenie pracą studenta	

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	125	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	72	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	83	3