



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Technologia VoIP, PG_00048357						
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć specjalnościowych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Sieci Teleinformatycznych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Od odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Sylwester Kaczmarek					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Sylwester Kaczmarek					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30		4.0		16.0	50
Cel przedmiotu	Przekazanie wiedzy dotyczącej rozwiązań stosowanych w realizacji usług telekomunikacyjnych bazujących na protokole i sieci IP; omówienie zasad konfigurowania i instalacji elementów funkcjonalnych sieci zrealizowanej w technologii VoIP.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_K02] jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	Student potrafi ocenić przydatność proponowanych rozwiązań w rozwoju technologii informacyjnych.	[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce
	[K7_W03] zna i rozumie w pogłębionym stopniu budowę i zasady działania komponentów i systemów związanych z kierunkiem studiów, w tym teorie, metody i złożone zależności między nimi oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla programu kształcenia	Student opisuje praktycznie stosowane rozwiązania architektur systemów telekomunikacyjnych bazujących na technologii Internetu, dostarczających także usługę mowy.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_U09] potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania, a także wykorzystać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem zaawansowanych urządzeń, obiektów i systemów technicznych typowych dla kierunku studiów	Student ma umiejętność określania funkcjonalności i zasad współpracy różnych rozwiązań elementów na poziomie sieci i usług.	[SU1] Ocena realizacji zadania
[K7_U08] potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: – wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, – dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich	Student ma umiejętność określania parametrów konfiguracyjnych elementów funkcjonalnych technologii oraz praktycznie je konfiguruje i weryfikuje.	[SU1] Ocena realizacji zadania	
Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD: Technologia VoIP bazująca na IMS. Model dla warstwy usług sieci IMS/NGN. Scenariusze i procedury obsługi. Parametry wydajnościowe CSD i CDD zdefiniowane przez ITU-T. Model systemu obsługi dla warstwy sterowania. Model systemu obsługi dla warstwy transportowej z technologią MPLS. Model systemu obsługi zarządzania zasobami. Wyniki analizy. Wytwarzanie oprogramowania bramy medialnej z protokołem SIP. Struktura logiczna oprogramowania. Budowa aplikacji SIPPhone. SIP-T. Architektura Q-SIP. Terminal VoIP na bazie ATK z H.323. System AAA. Przykłady rozwiązań systemów VoIP: Asterisk, Kamailio, FreeSWITCH, Yate. Wybrane rozwiązania realizacji usług w systemach VoIP bazujące na serwerach aplikacji. Standard CSTA. Standard Parlay/OSA. Usługi Third Party Call Control. Koncepcja i realizacja 3PCC. Praktyczna realizacja bramy medialno-sygnalizacyjnej. Budowa i konfiguracja sieci dla domeny DiffServ pod kontrolą systemu Debian Linux. Narzędzia w środowisku LINUX dla generacji strumieni pakietów i pomiarów QoS.</p> <p>LABORATORIUM: Zapoznanie się z jednym z praktycznych rozwiązań terminala VoIP. Konfigurowanie parametrów i wgrywanie oprogramowania do bramy abonenckiej ATK. Obserwacja realizacji połączeń. Obserwacja przebiegu wymiany wiadomości sygnalizacyjnych między elementami sieci IP dla różnych konfiguracji ich współpracy. Zapoznanie się z parametrami, konfiguracją i zasadą działania rutera brzegowego i rdzeniowego domeny DiffServ. Zapoznanie się z systemem AAA authentication, authorization, accounting. Konfiguracja urządzeń wykorzystywanych w sieci VoIP z protokołem SIP, takich jak terminal programowy, terminal sprzętowy oraz elementy sieci pełniące rolę bram sygnalizacyjnych i medialnych. Zapoznanie się z konfiguracją oraz sposobem działania serwera SIP - OpenSIPS. Zapoznanie się z wymianą wiadomości sygnalizacyjnych pomiędzy sieciami z różnymi technologiami i protokołami oraz ich szczegółowa analiza. Zapoznanie się z usługą IVR (ang. Interactive Voice Response) umożliwiającą automatyczną i interaktywną obsługę abonenta w oparciu o centralkę Asterisk.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Nie ma wymagań		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Ćwiczenia praktyczne	50.0%	40.0%
	Egzamin pisemny	50.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Materiały przygotowane przez prowadzącego udostępniane w postaci elektronicznej w plikach PDF oraz w postaci kopii kserograficznej (na życzenie).	
	Uzupełniająca lista lektur	Nie ma wymagań.	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.