



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Systemy telekomunikacyjne, PG_00047898							
Kierunek studiów	Informatyka							
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026			
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki			
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni			
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski			
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS			4.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie			
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Sieci Teleinformatycznych							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	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	30.0	0.0	15.0	0.0	0.0	45	
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	45	10.0		45.0		100	
Cel przedmiotu	Poznanie podstawowych technologii stosowanych w sieciach telekomunikacyjnych, zasad organizacji sieci oraz zjawisk jakie mają miejsce w realizacji usług o zróżnicowanych wymaganiach jakościowych.							
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W03] zna i rozumie w zaawansowanym 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 technologie realizacji sieci telekomunikacyjnych oraz udostępniane użytkownikom usługi telekomunikacyjne. Student objaśnia architektury, rozwiązania i działanie elementów funkcjonalnych tych sieci. Student ma umiejętność obserwacji i opisu zjawisk mających miejsce na poziomie fizycznym, łączy i sieciowym.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_U06] potrafi analizować działanie elementów, układów i systemów związanych z kierunkiem studiów oraz mierzyć ich parametry i badać charakterystyki techniczne		Potrafi analizować sytuacje w sieci telekomunikacyjnej oraz wykonywać podstawowe pomiary w trzech pierwszych warstwach modelu ISO/OSI.			[SU1] Ocena realizacji zadania		

Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD: Globalna Infrastruktura Informacyjna (GII) miejsce i rola Telekomunikacji. Płaszczyzny konwergencji GI. Istota telekomunikacji. Podmioty procesu dostarczania usługi. Cele rynku telekomunikacyjnego. Podstawowe definicje. Cechy, struktura i zasoby systemu wymiany informacji. Sieć telekomunikacyjna. Podstawowe funkcje: transmisja, komutacja, multipleksacja. Media transmisyjne i wielkości określające ich cechy. Istota problemu w transmisji sygnału poprzez medium transmisyjne. Technika analogowa a technika cyfrowa. Przetwarzanie informacji w sygnał telekomunikacyjny. Zagadnienie maksymalizacji wykorzystania mediów transmisyjnych. Kanał, łącze, system transmisyjny. Połączenie telekomunikacyjne: systemy zorientowane połączeniowo oraz systemy zorientowane bezpołączeniowo. Komutacja kanałów, wiadomości i pakietów. Struktura sieci telekomunikacyjnej i adresacja. Sterowanie połączeniem na poziomie sieci i węzła. Potrzeba istnienia sygnalizacji. Sieć sygnalizacyjna. Funkcja routingu. Problem przemieszczania się abonentów. Sieć abonentów mobilnych i adresacja. Usługi telekomunikacyjne i ich klasyfikacja. Problem otwartości na usługi telekomunikacyjne. Usługi sieci inteligentnej (IN). Krótka historia telekomunikacji. PSTN, IDN, ISDN, GSM, UMTS, LTE - kolejne kroki rozwoju telekomunikacji. Technologia STM i ATM. Konieczność ewolucji sieci IP do sieci IP QoS. Architektury sieci IP QoS: IntServ, DiffServ, MPLS. Uogólniony MPLS - GMPLS. Szerokopasmowy dostęp do sieci. IMS/NGN jako przykład realizacji koncepcji NGN. Scenariusz obsługi i jego parametry wydajnościowe. Płaszczyzna transmisyjna w telekomunikacji. Zmiany na rynku usług i ich konsekwencje dla telekomunikacji. SDN - Software Defined Networks. NFV - Network Function Virtualization.</p> <p>LABORATORIUM: Warstwa fizyczna dla styku S/T oraz styku U w dostępie BRA-ISDN. Warstwa fizyczna dla interfejsu E1 traktu PCM30/32. Struktura ramki i wieloramki systemu PCM30/32. Systemy transmisji optycznej DWDM. Wykorzystanie GMPLS w sieciach optycznych. Scenariusz obsługi połączenia w sieci PSTN/ISDN. Wiadomości sygnalizacyjne dla DSS1. Wiadomości sygnalizacyjne dla SS7 ISUP. Teleusługi i usługi dodatkowe w sieciach z komutacją kanałów i z komutacją pakietów. Dostęp do usług szerokopasmowych w systemach ADSL, VDSL i GEAPON.</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%	36.0%
	Testy w czasie semestru	50.0%	64.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Materiał przygotowany przez prowadzącego dostępny w wersji elektronicznej w plikach PDF i 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		