



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Systemy telekomunikacyjne, PG_00047817						
Kierunek studiów	Informatyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	niestacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	3	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 inż. Marcin Narloch					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Ryszard Weisbrodt					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	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		66.0	100
Cel przedmiotu	Student rozumie pojęcie sieci telekomunikacyjnej, jej architektury, zasady świadczenia usług stacjonarnych i mobilnych w trybie komutacji kanałów, pakietów. Zna zasady funkcjonowania węzłów komutacji kanałów i pakietów, zasady numeracji w sieciach. Student rozumie zasady inżynierii ruchu i koncepcje funkcjonowania Sieci Inteligentnej oraz zarządzania sieciami.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W01] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu matematykę w zakresie niezbędnym do formułowania i rozwiązywania prostych zagadnień związanych z kierunkiem studiów	Potrafi sformułować i rozwiązać proste problemy określenia zasobów sieci telekomunikacyjnych oraz analizy jakości usług wykorzystując modele matematyczne.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[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	Analizuje aspekty świadczenia usług telekomunikacyjnych. Analizuje czynniki wpływające na jakość świadczonych usług.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U09] potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych związanych z kierunkiem studiów i ocenić te rozwiązania, a także wykorzystać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów technicznych typowych dla kierunku studiów	Potrafi zlokalizować zagadnienia informatyki w rozwiązywaniu problemów telekomunikacyjnych	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K6_U42] potrafi wykorzystywać narzędzia i metody projektowania, optymalizacji, monitorowania, zarządzania, zwiększania niezawodności i ochrony przed zagrożeniami bezpieczeństwa w lokalnych i rozproszonych systemach i aplikacjach informacyjnych	Potrafi zlokalizować zagadnienia informatyki w rozwiązywaniu problemów telekomunikacyjnych	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K6_U06] potrafi analizować działanie elementów, układów i systemów związanych z kierunkiem studiów oraz mierzyć ich parametry i badać charakterystyki techniczne	Potrafi zlokalizować zagadnienia informatyki w rozwiązywaniu problemów telekomunikacyjnych	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
Treści przedmiotu	<p>1. Definicja telekomunikacji i pojęć tworzących tę definicję: informacja: rodzaje i miary, wiadomość, kategorie metod transportu informacji, usługa telekomunikacyjna. 2. Zarys historii telekomunikacji jako ilustracja ewolucyjnego procesu, uwarunkowanego rozwojem technologii i usług. Kryteria podziału telekomunikacji. 3. Pojęcie sieci telekomunikacyjnej. Funkcje sieci i jej elementów. Sieci z komutacją: kanałów, wiadomości, pakietów. Charakterystyka podstawowych struktur sieci. Hierarchiczna struktura sieci. 4. Zasady adresacji i numeracji w sieci. Pojęcie funkcji routingu. 5. Charakterystyka usług świadczonych przez sieć telekomunikacyjną: pojęcie usługi multimedialnej, podstawowe rodzaje usług multimedialnych, pojęcie teleusługi, usługi bazowej, usługi dodatkowej i usługi dodanej. Uwarunkowania świadczenia usług. 6. Pojęcie kanału telekomunikacyjnego, podstawowe parametry, typy kanałów. Charakterystyka sygnałów: analogowych, cyfrowych, elektrycznych i optycznych. Rodzaje i tryby transmisji. Zasady transmisji sygnałów elektrycznych i optycznych. 7. Charakterystyka podstawowych rodzajów sieci telekomunikacyjnych: sieci publiczne, sieci wąsko i szerokopasmowe, Internet. 8. Charakterystyka torów transmisyjnych: przewodowych, współosiowych, światłowodowych, radiowych. 9. Zasady wielokrotnego wykorzystania toru transmisyjnego (FDM, TDM, CDM). Zasada przekształcania sygnałów analogowych na sygnały cyfrowe. 10. Sieci radiokomunikacji stałej i ruchomej. 11. Charakterystyka sieci telekomunikacyjnej jako systemu masowej obsługi. Pojęcie ruchu telekomunikacyjnego. Pojęcie zasobów sieci. 12. Podstawowe parametry transmisji. Pojęcie jakości transmisji. Zjawiska ograniczające jakość i zasięg transmisji. Pojęcie i charakterystyka łańcucha telekomunikacyjnego. 13. Pojęcie jakości obsługi QoS; podstawowe miary jakości dla sieci z komutacją kanałów i pakietów. Pojęcie inżynierii ruchu telekomunikacyjnego i jej cele. 14. Pojęcie sieci dostępowej, ogólna charakterystyka rodzajów sieci dostępowej. 15. Model odniesienia ISO/OSI i jego zastosowanie do opisu podstawowych funkcji sieci telekomunikacyjnej. 16. Pojęcie systemu transportu strumieni informacji. Pojęcie sieci szkieletowej i jej konfiguracje. 17. Ogólna charakterystyka i funkcje systemów sygnalizacji w sieciach cyfrowych. Pojęcie sieci sygnalizacyjnej. 18. Logiczna struktura sieci telekomunikacyjnych: sieć transportowa, sygnalizacyjna, synchronizacyjna, utrzymania i zarządzania. 19. Charakterystyka usługowa wąskopasmowej cyfrowej sieci ISDN. Pojęcie styku i rodzaje styków. 20. Zasada świadczenia usług w trybie połączeniowym w sieci z komutacją kanałów. Zasady tworzenia połączenia. 21. Zasada świadczenia usług w trybie połączeniowym w sieci z komutacją pakietów. Zasady tworzenia połączenia. 22. Charakterystyka cyfrowych systemów transportu strumieni informacji: systemy plezjochroniczne i synchroniczne. Ogólna funkcje węzłów komutacji strumieni. 23. Charakterystyka optycznych sieci transportu strumieni informacji. Ogólna charakterystyka węzłów komutacji optycznej strumieni. 24. Pojęcie operatora sieci i jego zadania. Rodzaje operatorów. Pojęcie i cele utrzymania i zarządzania siecią. 25. Pojęcie sieci inteligentnej i jej wpływ na rozszerzanie zakresu świadczonych usług przez sieć telekomunikacyjną. 26. Zasady współpracy sieci telekomunikacyjnych. 27. Normalizacja dotycząca sieci telekomunikacyjnych. Cele normalizacji. Normy i zalecenia międzynarodowych instytucji telekomunikacyjnych: ITU-T, ETSI, ATM Forum. 28. Kierunki przewidywanego rozwoju usługi tendencje w rozwoju sieci telekomunikacyjnej – pojęcie sieci nowej generacji.</p>		

Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Zaliczenie/egzamin	50.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Kabaciński W.; Żal M: Sieci telekomunikacyjne WKŁ 2008	
	Uzupełniająca lista lektur	Przegląd telekomunikacyjny i Wiadomości Telekomunikacyjne, Wyd. SIGMA NOT	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zasada świadczenia usługi telefonia w trybie komutacji kanałów</li> <li>2. Zasada świadczenia usługi "przesyłanie obrazów ruchomych" w trybie komutacji pakietów.</li> <li>3. Zasady pracy węzłów z komutacją kanałów, pakietów.</li> <li>4. Optyczna sieć transportowa, elementy i ich funkcje.</li> </ol>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		