



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Podstawy inżynierii ruchu telekomunikacyjnego, PG_00048120						
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu		2022/2023			
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	5	Liczba punktów ECTS		2.0			
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 dr inż. Marcin Narloch					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	15.0	0.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Podstawy inżynierii ruchu telekomunikacyjnego - 2022/23 - Moodle ID: 24528 https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=24528							
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	2.0		18.0		50
Cel przedmiotu	Zdobycie wiedzy i umiejętności zastosowania IRT do projektowania zasobów sieci telekomunikacyjnej z gwarancją jakości usług.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U31] potrafi identyfikować architektury sieci telekomunikacyjnych, rozróżnia ich obszary i elementy funkcjonalne, ocenia jakość realizacji usług, oblicza parametry elementów funkcjonalnych		Student projektuje i wymiaruje systemy obsługi węzła komutacyjnego oraz łączy międzywęzłowych dla obsługi ruchu generowanego zarówno przez abonentów jak i sterowanie węzłów.		[SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K6_W35] zna pojęcia dotyczące techniki przesyłania sygnałów, funkcjonowania sieci telekomunikacyjnych i usług multimedialnych oraz zasady ich świadczenia		Student opisuje podstawowe modele do analizy i syntezy ilościowej zasobów sieci telekomunikacyjnej.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD: Istota i potrzeba istnienia inżynierii ruchu (IR). System obsługi - podstawowy element IR. Opis strumienia żądań i obsługi. Równanie stanu równowagi statystycznej. Model Erlanga i Engseta systemu obsługi. Obciążalność aparatów obsługi - prawo wiązki. Poziom usług od końca do końca. Model Erlanga systemu obsługi z oczekiwaniem. Klasy usług - system obsługi z priorytetami. Model obliczania czasu przenoszenia wiadomości (pakietów) w sieci. Stos protokołów a wydajność łącza. Jakość usług od końca do końca (straty, opóźnienie i jego zmienność). Czas reakcji systemu sterowania węzła komutacyjnego. Metoda obliczania BHCA. Model analityczny dla systemu sygnalizacji CCS. Wymiarowanie styku między sieciami PSTN/ISDN/GSM i IP. Metody pomiaru i określania natężenia ruchu.</p> <p>ĆWICZENIA: Obliczanie parametrów strumienia zgłoszeń. Obliczanie parametrów strumienia obsługi. Rozwiązywanie równania stanu równowagi statystycznej. Obliczanie zasobów dla stopnia koncentracji ruchu. Obliczanie zasobów dla połączeń międzywęzłowych. Określanie macierzy rozptyłu ruchu w sieci. Obliczanie zasobów na drodze połączeniowej dla danego GoS. Wymiarowanie zasobów systemu obsługi z oczekiwaniem dla różnych uwarunkowań. Analiza systemu obsługi z klasami usług. Obliczanie czasu przenoszenia wiadomości (pakietów) od końca do końca sieci. Obliczanie wydajności łącza dla wybranych stosów protokołów płaszczyzn użytkownika i sygnalizacji. Obliczanie prawdopodobieństwa strat pakietów od końca do końca sieci. Obliczanie średniego i maksymalnego czasu opóźnienia od końca do końca sieci. Obliczanie czasu reakcji sterowania węzła komutacyjnego. Obliczanie BHCA dla węzłów komutacyjnych w sieci. Projektowanie liczby łączy sygnalizacyjnych. Przeliczenie natężenia ruchu w komutacji kanałów na strumienie w komutacji pakietów. Obliczanie zasobów bramy medialnej PSTN/ISDN/GSM – IP. Obliczanie godziny i natężenia największego ruchu.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Nie ma wymagań		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Zadania analityczne	50.0%	50.0%
	Test w czasie semestru	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Materiał przygotowany przez prowadzącego dostępny w postaci kopii kserograficznej i w wersji elektronicznej w pliku PDF.	
	Uzupełniająca lista lektur	Nie ma wymagań	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		