

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	POMIARY W SIECIACH, E:35433W0						
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2014 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2013/2014		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć				
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	1		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 inż. Lech Smoleński				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Lech Smoleński				
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		1.0		19.0	50
Cel przedmiotu	Poznanie metod i urządzeń pomiarowych, wykorzystywanych w sieciach telekomunikacyjnych do pomiarów jakości kanałów i sygnałów. Praktyczne poznanie metod pomiarów i przyrządów pomiarowych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K_W51] zna charakterystyki kanałów i sygnałów, zasady pomiaru zniekształceń, błędów transmisji cyfrowej, jakości transmisji danych i jakości przesyłania mowy, metody pomiaru parametrów kanałów analogowych i cyfrowych		Student definiuje parametry charakteryzujące kanały i sygnały. Student wyjaśnia metody pomiaru parametrów kanałów analogowych i cyfrowych. Student opisuje zasady pomiaru zniekształceń liniowych i nieliniowych, błędów transmisji cyfrowej, jakości transmisji danych i jakości przesyłania mowy. Student dokonuje pomiaru parametrów związanych z transmisją sygnałów. Student ocenia błąd pomiaru.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SU1] Ocena realizacji zadania [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		
	[K_U54] oblicza charakterystyki jakościowe systemów transmisji danych, dobiera sposoby zabezpieczenia kodowego w zależności od charakteru zakłóceń, mierzy parametry związane z transmisją sygnałów, ocenia błąd pomiaru		Student na podstawie pomiarów oblicza parametry jakościowe dla przesyłanych danych i sygnałów przesyłanych w kanałach transmisyjnych. Student szacuje błąd pomiaru.		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		

Treści przedmiotu	1. Podstawowe zagadnienia metrologiczne w cyfrowej sieci telekomunikacyjnej. 2. Charakterystyka mierzonych wielkości oraz metod pomiarowych. 3. Pomiary parametrów falowych i roboczych obiektów w sieci telekomunikacyjnej. Warunki pomiarów, stosowane sygnały pomiarowe. Układy symetryczne i niesymetryczne. 4. Pomiary impedancji, metody techniczne i laboratoryjne. 5. Pomiary tłumienności wtrąceniorowej i skutecznej, wzmacnności oraz opóźnności. Zniekształcenia liniowe. 6. Pomiary źródeł zakłócających transmisję sygnału: tłumienność niedopasowania, asymetrii, tłumienności przenikowe. 7. Zniekształcenia nieliniowe, metody pomiaru i układy pomiarowe. 8. Metody pomiarowe stosowane w systemach o modulacji impulsowo-kodowej. Warunki pomiarów. 9. Pomiary w przekrojach A-A, A-C, C-A oraz C-C systemu cyfrowego. 10. Pomiary stopy błędów w łączach cyfrowych. 11. Fluktuacje fazy w systemach cyfrowych, wander i jitter fazy, metody pomiarów. 12. Wyznaczanie parametru MTJ i charakterystyki przejściowej dla jittera fazy dla regeneratorów. 13. Lokalizacja uszkodzeń w trakcie liniowym. Pomiar odporności regeneratora na zakłócenia. 14. Zasady oceny jakości transmisji danych w trybie in service. 15. Pomiary wielkości charakterystycznych dla systemów SDH. Przedmiot i cel badań. 16. Obliczenie dobowego parametru jakościowego RPO punkt-punkt dla ścieżki cyfrowej. Określenie parametru wprowadzenia do ruchu BIS 17. Współczynnik jakości Q w telekomunikacji optycznej DWDM. Wyznaczenie wielkości OSNR. Pomiary parametrów transmisyjnych systemów DWDM w sieci optycznej. 18. Pomiary jakości przesyłania informacji w sieci transportowej wykorzystującej standard Ethernet 19. Ocena jakości transmisji w systemach xDSL. 20. Miary jakości transmisji mowy dla technologii VoIP i stosowane metody pomiarów.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Ćwiczenia praktyczne	50.0%	40.0%
	Kolokwia w czasie semestru	50.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Materiały przygotowane przez wykładowcę, udostępniane jako kopia kserograficzna. Instrukcje udostępniane w postaci kopii kserograficznej	
	Uzupełniająca lista lektur	Dudziwicz J.: Pomiary teletransmisyjne, WKŁ, 1984	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Zasady pomiarów i przyrządy pomiarowe dla systemów analogowych i cyfrowych w telekomunikacji. 2. Pomiary tłumienności i wzmacnności skutecznej. Zniekształcenia tłumieniowe. 3. Pomiary przesunięcia fazowego i zniekształceń opóźnieniowych. 4. Pomiary impedancji i jej modułu. 5. Pomiary tłumienności niedopasowania i asymetrii. Pomiar tłumienności przenikowych w torach telekomunikacyjnych. 6. Metody pomiarowe zniekształceń nieliniarnych. Wyznaczanie poziomu użytecznego wzmacniacza. 7. Pomiary zniekształceń kwantowania w kanale PCM. Wyznaczanie poziomu przeciążenia krotnicy cyfrowej. Parametry kanału. 8. Pomiary eksploatacyjne traktu liniowego systemu PCM. Wyznaczanie odporności regeneratora liniowego na zakłócenia. Jitter fazy i jego akumulacja.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.