

## Opis przedmiotu: Eksploatacja systemów telekomunikacyjnych

Kod przedmiotu	TR.NIS705
Nazwa przedmiotu	Eksploatacja systemów telekomunikacyjnych
Wersja przedmiotu	2012/13
<b>A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów</b>	
Poziom Kształcenia	Studia I stopnia
Stopień	inż
Rodzaj	Niestacjonarne zaoczne
Kierunek studiów	Transport
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Specjalność	Telematyka transportu
Jednostka prowadząca przedmiot	Wydział Transportu
Jednostka realizująca przedmiot	Wydział Transportu PW, Zakład Telekomunikacji w Transporcie
Koordynator przedmiotu	dr inż. Stanisław Gago, ad., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Telekomunikacji w Transporcie
<b>B. Ogólna charakterystyka przedmiotu</b>	
Blok przedmiotów	Telematyka transportu
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe
Poziom przedmiotu	średnio-zaawansowany
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	7
Rok akademicki	2013/2014
Wymagania wstępne	Posiada wiedzę o teorii eksploatacji, ogólnych warunkach eksploatacji i klasyfikacji systemów.
Limit liczby studentów	wykład: brak, ćwiczenia: 30 osób, laboratorium: 12 osób
<b>C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć</b>	
Cel przedmiotu	Poznanie metodyki pomiarów i testów cyfrowych sieci telekomunikacyjnych. Pojęcia z zakresu eksploatacji korporacyjnych sieci telekomunikacyjnych z uwzględnieniem zasad eksploatacji teleinformatycznych kolejowych sieci technologicznych, zalecane parametry sieci. Zasady nadzoru parametrów usług teleinformatycznych (QoS) zgodnych z wymaganiami usługobiorców.
Metody oceny	Wykład: ocena podsumowująca: kolokwium zawierające od 6 do 8 pytań oraz ew. zaliczenie ustne. Ćwiczenia: ocena formująca: wykonanie sprawozdań z każdego z ćwiczeń, ocena podsumowująca: kolokwium zawierające od 8 do 12 pytań oraz ew. zaliczenie ustne.
Efekty kształcenia	Patrz tabela 1

Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	<table border="1"> <tr> <td>Wykład</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Ćwiczenia</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Laboratoria</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Projekty</td> <td>0</td> </tr> </table>	Wykład	1	Ćwiczenia	1	Laboratoria	1	Projekty	0
Wykład	1								
Ćwiczenia	1								
Laboratoria	1								
Projekty	0								
Treści kształcenia	<p>Wykład: Cele i zadania procesu eksploatacji – wprowadzenie do przedmiotu, charakterystyka systemów, podstawowe pojęcia teorii eksploatacji, ogólne warunki eksploatacji, klasyfikacja systemów. Uszkodzenia i metody ich wykrywania. Procesy i funkcje w zakresie użytkowania i utrzymania systemów i urządzeń telekomunikacyjnych. Rodzaje napraw urządzeń (hardware, software) i usług telekomunikacyjnych. Metodyka pomiarów i zalecenia w zakresie parametrów, procedur i testów: sieci światłowodowych, sieci teletransmisyjnych (PDH, SDH), sieci DWDM, sieci komutacyjnych, sieci TCP/IP, sieci komputerowych. Pomiary parametrów kabli miedzianych pod kątem zastosowania ich w sieciach dostępowych (Access Network). Zagadnienia związane z pomiarami sieci radiowych stosowanych w transporcie kolejowym (GSM-R). Rola systemu GSM-R w systemie ERTMS/ETCS. Problematyka zasilania urządzeń telekomunikacyjnych. Zasady uziemień w kolejowych obiektach telekomunikacyjnych. Organizacja służb eksploatacyjnych urządzeń telekomunikacyjnych. Ćwiczenia audytoryjne: Uszczegółowienie wiedzy podanej na wykładach a w szczególności omówienie metodyki pomiarów łączy dużej przepustowości w kolejowych sieciach telekomunikacyjnych (systemy SDH, GbEth, DWDM). Metody redundancji systemu GSM-R dla potrzeb systemu ERTMS/ETCS. Metodyka zapewnienia bezpieczeństwa telekomunikacyjnego sieci w zakresie systemów zasilania, klimatyzacji synchronizacji. Praktyczne rozwiązania w zakresie utrzymania: sieci światłowodowych, sieci teletransmisyjnych, węzłów komutacyjnych i sieci IP (zajęcia terenowe). Ćwiczenia laboratoryjne: Sprawdzanie poprawności funkcjonowania łączy wewnętrznych centrali cyfrowej. Badanie analogowych łączy abonenckich z wykorzystaniem robota pomiarowego centrali cyfrowej. Pomiary światłowodowych torów transmisyjnych. Badanie możliwości transmisyjnych systemów ADSL. Monitorowanie stanu sieci informatycznej. Badanie możliwości funkcjonalnych stanowiska dyspozytorskiego.</p>								
Metody sprawdzenia efektów kształcenia	Patrz tabela 1								
Egzamin	nie								
Literatura	<p>1) Jajszczyk A.: Wstęp do telekomutacji. WNT, Warszawa, 2009;  2) Kaźmierczak J.: Eksploatacja systemów technicznych. Wydawnictwo Pol. Śląskiej, Gliwice, 2000; 3) Komar B.: Administracja sieci TCP/IP : dla każdego. Wydawnictwo Helion, Gliwice, 2000; 4) Kula S.: Systemy teletransmisyjne. WKiŁ, Warszawa, 2004; 5) Niziński S.: Eksploatacja obiektów technicznych. Wydaw. i Zakł. Poligrafii Inst. Technologii Eksploatacji, Radom, 2002.</p>								
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl/twt								
<b>D. Nakład pracy studenta</b>									
Liczba punktów ECTS	4								

Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia(opis):	120 godz., w tym: praca na wykładach - 9 godz., praca na ćwiczeniach - 9 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych - 9 godz., zapoznanie się ze wskazaną literaturą w zakresie wykładu oraz ćwiczeń - 22 godz., zapoznanie się ze wskazaną literaturą w zakresie zajęć laboratoryjnych - 15 godz., konsultacje - 3 godz. (w tym 1 godz. w zakresie laboratoriów), przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych - 20, wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych - 17 godz., przygotowanie się do kolokwium zaliczającego ćwiczenia audytoryjne - 8 godz., przygotowanie się do kolokwium zaliczającego wykład - 8 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	1,0 pkt ECTS (30 godz., w tym: praca na wykładach - 9 godz., praca na ćwiczeniach - 9 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych - 9 godz., konsultacje - 3 godz.)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,5 pkt ECTS (62 godz., w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych - 9 godz., zapoznanie się ze wskazaną literaturą w zakresie zajęć laboratoryjnych - 15 godz., konsultacje w zakresie laboratoriów - 1 godz., przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych - 20, wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych - 17 godz.)
<b>E. Informacje dodatkowe</b>	
Uwagi	
Data ostatniej aktualizacji	2013-06-18 19:43:14

Tabela 1:

Efekty przedmiotowe		Efekty kierunkowe	Efekty obszarowe
<b>Wiedza</b>			
Efekt:	Posiada podstawową wiedzę o teorii eksploatacji, ogólnych warunkach eksploatacji i klasyfikacji systemów	Tr1A_W08	T1A_W03 T1A_W05
Kod efektu:	W01		
Weryfikacja:	Kolokwium zawierające od 6 do 8 pytań oraz ew. zaliczenie ustne. Wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na przynajmniej połowę zadanych pytań na kolokwium lub zaliczeniu ustnym.		
Efekt:	Posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą metodyki pomiarów i zaleceń w zakresie parametrów, procedur i testów: sieci teleinformatycznych	Tr1A_W09	T1A_W04 T1A_W05 T1A_W08
Kod efektu:	W02		
Weryfikacja:	Kolokwium zawierające od 6 do 8 pytań oraz ew. zaliczenie ustne. Wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na przynajmniej połowę zadanych pytań na kolokwium lub zaliczeniu ustnym.		
Efekt:	Zna podstawowe metody przeprowadzania pomiarów sieci światłowodowej, DWDM, SDH, sieci dostępowych (Access Network)	Tr1A_W09	T1A_W04 T1A_W05 T1A_W08
Kod efektu:	W03		
Weryfikacja:	Ćwiczenia audytoryjne - kolokwium pisemne ew. odpowiedzi ustne; Ćwiczenia laboratoryjne – sprawozdania z ćwiczeń oraz na końcu zajęć kolokwium zaliczeniowe. Wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na przynajmniej połowę zadanych pytań na kolokwium lub		

	zaliczeniu ustnym.		
Efekt:	Zna podstawowe metody badania i testowania central ISDN	Tr1A_W09	T1A_W04
Kod efektu:	W04		T1A_W05
Weryfikacja:	Ćwiczenia audytoryjne - kolokwium pisemne ew. odpowiedzi ustne; Ćwiczenia laboratoryjne – sprawozdania z ćwiczeń oraz na końcu zajęć kolokwium zaliczeniowe. Wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na przynajmniej połowę zadanych pytań na kolokwium lub zaliczeniu ustnym.		T1A_W08
Efekt:	Zna podstawowe systemy monitorowania sieci światłowodowej, teletransmisyjnej, sieci informatycznej TCP/IP, sieci radiowej GSM-R	Tr1A_W09	T1A_W04
Kod efektu:	W05		T1A_W05
Weryfikacja:	Ćwiczenia audytoryjne - kolokwium pisemne ew. odpowiedzi ustne; Ćwiczenia laboratoryjne – sprawozdania z ćwiczeń oraz na końcu zajęć kolokwium zaliczeniowe. Wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na przynajmniej połowę zadanych pytań na kolokwium lub zaliczeniu ustnym.		T1A_W08
<b>Umiejętności</b>			
Efekt:	Wykazuje się znajomością badania analogowych i cyfrowych łączy abonenckich	Tr1A_U12	T1A_U09
Kod efektu:	U01		T1A_U10
Weryfikacja:	Ćwiczenia audytoryjne - kolokwium pisemne ew. odpowiedzi ustne; Ćwiczenia laboratoryjne – sprawozdania z ćwiczeń oraz na końcu zajęć kolokwium zaliczeniowe. Wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na przynajmniej połowę zadanych pytań na kolokwium lub zaliczeniu ustnym.		
Efekt:	Posiada umiejętność przeprowadzania pomiarów światłowodowych torów transmisyjnych	Tr1A_U20	T1A_U14
Kod efektu:	U02		
Weryfikacja:	Ćwiczenia audytoryjne - kolokwium pisemne ew. odpowiedzi ustne; Ćwiczenia laboratoryjne – sprawozdania z ćwiczeń oraz na końcu zajęć kolokwium zaliczeniowe. Wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na przynajmniej połowę zadanych pytań na kolokwium lub zaliczeniu ustnym.		
<b>Kompetencje Społeczne</b>			
Efekt:	Potrafi określić priorytet oraz zidentyfikować i rozstrzygać dylematy związane z realizacją określonego przez siebie lub innych zadania	Tr1A_K04	T1A_K04
Kod efektu:	K01		
Weryfikacja:	Ćwiczenia audytoryjne - kolokwium pisemne ew. odpowiedzi ustne; Ćwiczenia laboratoryjne – sprawozdania z ćwiczeń oraz na końcu zajęć kolokwium zaliczeniowe. Wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na przynajmniej połowę zadanych pytań na kolokwium lub zaliczeniu ustnym.		
Efekt:	Potrafi pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	Tr1A_K03	T1A_K03

Kod efektu:	K02		
Weryfikacja:	Ćwiczenia laboratoryjne – sprawozdania z ćwiczeń oraz na końcu zajęć kolokwium zaliczeniowe. Wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na przynajmniej połowę zadanych pytań na kolokwium.		
<b>Profil Praktyczny</b>			
<b>Wiedza</b>			
<b>Umiejętności</b>			
<b>Kompetencje Społeczne</b>			