

## Opis przedmiotu: Projektowanie elementów ITS

Kod przedmiotu	TR.NMS355
Nazwa przedmiotu	Projektowanie elementów ITS
Wersja przedmiotu	2013/14
<b>A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów</b>	
Poziom Kształcenia	Studia II stopnia
Stopień	mgr
Rodzaj	Niestacjonarne zaoczne
Kierunek studiów	Transport
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Specjalność	Inteligentne systemy transportowe
Jednostka prowadząca przedmiot	Wydział Transportu
Jednostka realizująca przedmiot	Wydział Transportu PW, Zakład Telekomunikacji w Transporcie
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Mirosław Siergiejczyk, prof. nzw., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Telekomunikacji w Transporcie
<b>B. Ogólna charakterystyka przedmiotu</b>	
Blok przedmiotów	Inteligentne systemy transportowe
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe
Poziom przedmiotu	podstawowy
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	3
Rok akademicki	2013/2014
Wymagania wstępne	posiada wiedzę o systemach telekomunikacyjnych w transporcie
Limit liczby studentów	wykład: brak, ćwiczenia: 30 osób
<b>C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć</b>	
Cel przedmiotu	Poznanie metodologii i specyfiki projektowania sieci telekomunikacyjnych należących do infrastruktury inteligentnych systemów transportowych. Umiejętność identyfikacja potrzeb budowy elementów ITS. Poznanie podstaw planowania i projektowania systemów telematycznych w transporcie.
Metody oceny	Wykład: ocena formująca: 1 kartkówka dotycząca wybranych zagadnień teoretycznych; ocen podsumowująca: kolokwium pisemne zawierające od 4 do 6 pytań dotyczących zagadnień teoretycznych. Ćwiczenia projektowe: ocena formująca: 1 kartkówka dotycząca umiejętności rozwiązywania wybranych zagadnień procesu projektowania; ocen podsumowująca: opracowanie projektu przez studenta i jego obrona.
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>0</td> </tr> <tr> <td>Laboratoria</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Projekty</td> <td>2</td> </tr> </table>	Wykład	1	Ćwiczenia	0	Laboratoria	0	Projekty	2
Wykład	1								
Ćwiczenia	0								
Laboratoria	0								
Projekty	2								
Treści kształcenia	<p>Wykład: Metodologia planowania i projektowania w systemach inteligentnego transportu. Zasady normatywne i rzeczowe projektowania elementów ITS. Identyfikacja potrzeb budowy elementów inteligentnych systemów transportowych. Metody badania zapotrzebowania na usługi ITS. Elementy prawa budowlanego dotyczące budowy i instalacji sieci telematycznych. Zasady projektowania teletransmisyjnych sieci światłowodowych, sieci SDH, GbE, DWDM. Projektowanie sieci dostępowych. Metoda Top-Down projektowania sieci LAN i WAN. Podstawy planowanie sieci cyfrowej telefonii komórkowej oraz sieci bezprzewodowych. Zasady projektowania sieci GSM-R. Zasady projektowania sieci zasilającej dla elementów ITS. Projektowania sieci monitoringu i lokalizacji obiektów transportowych. Podstawy projektowania systemów nadzoru wizyjnego. Zasady projektowania systemów informacji podróźnych. Planowanie wyposażenia telematycznego dla odcinków autostrad. Ćwiczenia: Projekt linii światłowodowej z implementacją urządzeń SDH dla wybranej linii kolejowej/ autostrady. Projekt systemu DWDM dla wybranej magistrali kolejowej. Projekt sieci GSM-R dla wybranego węzła/odcinka linii kolejowej. Projekt sieci LAN/WLAN dla wybranego obiektu/węzła kolejowego. Projekt monitorowania bezpieczeństwa publicznego i systemu informacji podróźnych dla wybranego dworca. Projekt monitorowania przesyłek towarowych. Projekt łączności alarmowej i nadzoru wizyjnego dla wybranego odcinka autostrady. Projekt elektronicznego systemu pobierania opłat dla węzła autostradowego. Projekt wyposażenia telematycznego dla wybranego odcinka autostrady. Projekt sieci zasilającej dla wybranego rozwiązania ITS.</p>								
Metody sprawdzenia efektów kształcenia	Patrz tabela 1								
Egzamin	nie								
Literatura	<p>1) Comer D.: Sieci komputerowe i intersieci, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2012. 2) Gregg W. D., Podstawy telekomunikacji analogowej i cyfrowej. WNT, Warszawa 1983. 3) Haykin S.: Systemy telekomunikacyjne t. I, t. II, Warszawa 2004. 4) Jajszczyk A: Wstęp do telekomutacji Wydanie 4. Wydawnictwo WNT, Warszawa 2009. 5) Kabaciński W, Żal M.- Sieci telekomunikacyjne. Wydawnictwo WKiŁ, Warszawa 2008. 6) Katulski R.J: Propagacja fal radiowych w telekomunikacji bezprzewodowej. Wydawnictwo WKiŁ, Warszawa 2010. 7) Kurytnik I, Karpiński M, Bezprzewodowa transmisja informacji. Wydawnictwo PAK, 2008. 8) Oppenheimer P.: Projektowanie sieci metodą top-down. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007. 9) Sutton R. J.: Bezpieczeństwo telekomunikacji. Wydawnictwo WKiŁ, Warszawa 2004. 10) Szóstka J.: Fale i anteny, WKiŁ, Warszawa 2006. 11) Szóstka J.: Horyzontowe linie radiowe, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2011. 12) Wesołowski K.: Podstawy cyfrowych systemów telekomunikacyjnych. Warszawa 2006. 13) Wesołowski K.: Systemy radiokomunikacji ruchomej. WKiŁ, Warszawa 2006. 14) Strony internetowe producentów.</p>								

Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl/twt
<b>D. Nakład pracy studenta</b>	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia(opis):	90 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 18 godz., zapoznanie się ze wskazaną literaturą w ramach tematyki wykładu 5 godz., zapoznanie się ze wskazaną literaturą w ramach tematyki projektu 5 godz., konsultacje 3 godz. (w tym konsultacje w zakresie projektu 2 godz.), samodzielne wykonanie pracy projektowej 32 godz., obrona pracy projektowej 2 godz., przygotowanie się do kolokwium 16 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	1,5 pkt ECTS (32 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 18 godz., konsultacje 3 godz., obrona pracy projektowej 2 godz.)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0 pkt ECTS (59 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 18 godz., zapoznanie się ze wskazaną literaturą w ramach tematyki projektu 5 godz., konsultacje w zakresie projektu 2 godz., samodzielne wykonanie pracy projektowej 32 godz., obrona pracy projektowej 2 godz.)
<b>E. Informacje dodatkowe</b>	
Uwagi	
Data ostatniej aktualizacji	2013-08-12 23:04:50

Tabela 1:

Profil Ogólnoakademicki			
Efekty przedmiotowe		Efekty kierunkowe	Efekty obszarowe
<b>Wiedza</b>			
Efekt:	Zna budowę, zasadę działania i własności użytkowe systemów łączności w zastosowaniach inteligentnego transportu		
Kod efektu:	W01		
Weryfikacja:	kolokwium: część teoretyczna - wymagane jest udzielenie odpowiedzi na przynajmniej 3 pytania. Praca projektowa dotycząca rozwiązań telematycznych i ITS stosowanych dla potrzeb wspomagania, zarządzania, kierowania i organizacji w transporcie wykonana w stopniu co najmniej podstawowym.	Tr2A_W06	T2A_W04
Efekt:	Ma wiedzę o trendach rozwojowych i nowych rozwiązaniach w zakresie cyfrowych sieci teleinformatycznych stosowanych w systemach ITS		
Kod efektu:	W02		
Weryfikacja:	kolokwium: część teoretyczna - wymagane jest udzielenie odpowiedzi na przynajmniej 3 pytania. Praca projektowa dotycząca rozwiązań telematycznych i ITS stosowanych dla potrzeb wspomagania, zarządzania, kierowania i organizacji w transporcie wykonana w stopniu co najmniej podstawowym.	Tr2A_W07	T2A_W05
Efekt:	Zna podstawowe metody, techniki narzędzia i materiały stosowane w budowie elementów telematiki transportu i inteligentnego transportu	Tr2A_W09	T2A_W07

Kod efektu:	W03		
Weryfikacja:	kolokwium: część teoretyczna - wymagane jest udzielenie odpowiedzi na przynajmniej 3 pytania. Praca projektowa dotycząca rozwiązań telematycznych i ITS stosowanych dla potrzeb wspomaganie, zarządzania, kierowania i organizacji w transporcie wykonana w stopniu co najmniej podstawowym.		
Efekt:	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej w zakresie budowy rozwiązań inteligentnego transportu		
Kod efektu:	W04	Tr2A_W10	T2A_W08
Weryfikacja:	kolokwium: część teoretyczna - wymagane jest udzielenie odpowiedzi na przynajmniej 3 pytania. Praca projektowa dotycząca rozwiązań telematycznych i ITS stosowanych dla potrzeb wspomaganie, zarządzania, kierowania i organizacji w transporcie wykonana w stopniu co najmniej podstawowym.		
<b>Umiejętności</b>			
Efekt:	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł także w języku angielskim o budowie, zasadzie działania, własnościach użytkowych i wdrażaniu sieci i systemów telekomunikacyjnych w inteligentnych systemów transportowych		
Kod efektu:	U01	Tr2A_U01	T2A_U01
Weryfikacja:	kolokwium: część teoretyczna - wymagane jest udzielenie odpowiedzi na przynajmniej 3 pytania. Praca projektowa dotycząca rozwiązań telematycznych i ITS stosowanych dla potrzeb wspomaganie, zarządzania, kierowania i organizacji w transporcie wykonana w stopniu co najmniej podstawowym.		
Efekt:	Potrafi ocenić przydatność i możliwości wykorzystania nowych technik i technologii teleinformatycznych w zakresie budowy sieci telekomunikacyjnych wykorzystywanych w ITS		
Kod efektu:	U02	Tr2A_U14	T2A_U12
Weryfikacja:	kolokwium: część teoretyczna - wymagane jest udzielenie odpowiedzi na przynajmniej 3 pytania. Praca projektowa dotycząca rozwiązań telematycznych i ITS stosowanych dla potrzeb wspomaganie, zarządzania, kierowania i organizacji w transporcie wykonana w stopniu co najmniej podstawowym.		
Efekt:	Potrafi zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań technicznych dotyczących transportu lub wybranej specjalności, w tym potrafi zaproponować ulepszenia istniejących rozwiązań projektowych elementów systemów ITS		
Kod efektu:	U03	Tr2A_U15	T2A_U16
Weryfikacja:	kolokwium: część teoretyczna - wymagane jest udzielenie odpowiedzi na przynajmniej 3 pytania. Praca projektowa dotycząca rozwiązań telematycznych i ITS stosowanych dla potrzeb wspomaganie, zarządzania, kierowania i organizacji w transporcie wykonana w stopniu co najmniej podstawowym.		
Efekt:	Potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne - zaprojektować złożone urządzenie, obiekt, system,	Tr2A_U21	T2A_U19

	usługę lub proces dla potrzeb inteligentnego transportu oraz zrealizować ten projekt – co najmniej w części - używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia. Potrafi przeprowadzić analizę bezpieczeństwa i niezawodności zaprojektowanych układów, urządzeń i systemów		
Kod efektu:	U04		
Weryfikacja:	kolokwium: część teoretyczna - wymagane jest udzielenie odpowiedzi na przynajmniej 3 pytania. Praca projektowa dotycząca rozwiązań telematycznych i ITS stosowanych dla potrzeb wspomaganie, zarządzania, kierowania i organizacji w transporcie wykonana w stopniu co najmniej podstawowym.		
<b>Kompetencje Społeczne</b>			
Efekt:	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia		
Kod efektu:	K01	Tr2A_K02	T2A_K07
Weryfikacja:	kolokwium: część teoretyczna - wymagane jest udzielenie odpowiedzi na przynajmniej 3 pytania. Praca projektowa dotycząca rozwiązań telematycznych i ITS stosowanych dla potrzeb wspomaganie, zarządzania, kierowania i organizacji w transporcie wykonana w stopniu co najmniej podstawowym.		
<b>Profil Praktyczny</b>			
<b>Wiedza</b>			
<b>Umiejętności</b>			
<b>Kompetencje Społeczne</b>			