

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	M#2-S1-T-EZ-410
	studia niestacjonarne:	M#2-N1-T-EZ-509
Nazwa przedmiotu	Inteligentna infrastruktura transportu drogowego	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	The intelligent road transport infrastructure	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	TRANSPORT
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	eksploatacja i zarządzanie w transporcie drogowym
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Pojazdów Samochodowych i Transportu
Koordinator przedmiotu	Dr inż. Piotr Łagowski
Zatwierdził	Dr hab. Jakub Takosoglu, prof. PŚk, Dziekan WMiBM

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot specjalnościowy	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr IV
	studia niestacjonarne	Semestr V
Wymagania wstępne		
Egzamin (TAK/NIE)	NIE	
Liczba punktów ECTS	2	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	15			15	
	studia niestacjonarne:	9			9	



**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Posiada wiedzę teoretyczną w zakresie klasyfikacji elementów infrastruktury Inteligentnych Systemów Transportowych oraz zasad ich wykorzystania.	TR1_W05 TR1_W12 TR1_W14
	W02	Zna budowę, zasadę działania i podstawowe własności użytkowe (charakterystyki) części składowych, w tym infrastruktury Inteligentnych Systemów Transportowych.	TR1_W05 TR1_W12 TR1_W14
	W03	Zna budowę, zasadę działania i własności użytkowe (charakterystyki) systemów i usług: elektronicznego poboru opłat i kontroli dostępu, zarządzania flotą i przewozem ładunków, transportu publicznego, informacji o ruchu i dla podróżnych, dedykowanej łączności krótkiego zasięgu – DSRC.	TR1_W05 TR1_W06 TR1_W08 TR1_W12 TR1_W14
	W04	Zna budowę, zasadę działania i własności użytkowe (charakterystyki) systemów i usług: automatycznej identyfikacji pojazdów i urządzeń, odnajdywania skradzionych pojazdów, nawigacji oraz sterowania i ostrzegania w samochodach i na drogach, zna techniki łączności dużego zasięgu w Inteligentnych Systemach Transportowych, protokoły, interfejsy i aspekty intermodalne wykorzystania urządzeń ruchomych.	TR1_W06 TR1_W07 TR1_W12 TR1_W14
Umiejętności	U01	Umie ocenić parametry użytkowe inteligentnych systemów transportowych.	TR1_U01 TR1_U02 TR1_U04 TR1_U08 TR1_U13 TR1_U16 TR1_U20
	U02	Umie korzystać z metod doboru ITS do wybranych zadań transportowych.	TR1_U01 TR1_U02 TR1_U04 TR1_U08 TR1_U13 TR1_U16 TR1_U20
	U03	Umie posługiwać się specyfikacjami technicznymi ITS oraz podstawowymi metodami oceny jakości systemów ITS i ich usług.	TR1_U01 TR1_U02 TR1_U04 TR1_U08 TR1_U13 TR1_U16 TR1_U20
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie konieczność ciągłego uzupełniania wiedzy w dziedzinie elektroniki ze względu na niezwykle szybki rozwój tej dziedziny techniki.	TR1_K02

**TREŚCI PROGRAMOWE**

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Podstawowe pojęcia z zakresu inteligentnych systemów transportowych. Podział funkcjonalny ITS. Problematyka integracji systemów ITS. Podstawowe pojęcia z zakresu infrastruktury ITS. Cele i zadania infrastruktury ITS. Identyfikacja potrzeb budowy ogólnokrajowej infrastruktury ITS. Znaczenie i proces tworzenia infrastruktury ITS. Określenie zakresu działania infrastruktury ITS. Elementy infrastruktury niezbędne dla fizycznej implementacji danej usługi. Infrastruktura logiczna ITS - przepływ Informacji, definicje symboli, specyfikacja procesów, algorytmy danych. Elementy infrastruktury fizycznej ITS. Metody zbierania i analizy wymagań dla systemów ITS. Procesowe i obiektowe metody modelowania systemów ITS. Zagadnienia związane z problematyką normalizacji i standaryzacji w obszarze systemów ITS. Architektura europejskiego systemu inteligentnego transportu. ITS w polityce Unii Europejskiej. Przykłady wdrożenia ITS w Polsce.
projekt	Tematyka projektów związana z metodami sterowania i zarządzania systemami oraz sieciami transportowymi w tym: zaawansowane metody zarządzania ruchem drogowym i kolejowym, systemy wspomagające zarządzanie środkami transportu, systemy wspomagające kierowanie pojazdem, obszary wykorzystania ITS, sterowanie ruchem samochodowym, charakterystyka systemu pobierania opłat.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			x	x		
W02			x	x		
W03			x	x		
W04			x	x		
U01				x		
U02				x		
U03				x		
K01						x

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium.
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z projektu



**NAKŁAD PRACY STUDENTA**

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednos tka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15			15		9			9		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			2		2			2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34					22					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,4					0,9					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16					28					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,6					1,1					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25					25					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,0					1,0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					50					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2										ECTS

LITERATURA

- Adamski A. Inteligentne systemy transportowe. Uczelniane Wydawnictwo Naukowo Techniczne AGH. Kraków 2003;
- Bossom R., "European ITS Framework Architecture – Communication Architecture", 2000;
- Bossom R., "European ITS Framework Architecture - Physical Architecture", 2000;
- Bossom R., Jesty P. Davies G., "European ITS Framework Architecture - Functional Viewpoint", 2004;
- Chowdhury M. A., Sadek A.: Fundamentals of Intelligent Transportation Systems Planning. Artech House ITS Library. Boston, London 2003;
- Datka S., Suchorzewski W., Tracz M. Inżynieria ruchu. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1997;
- Federal Highway Administration, USDOT, "Systems Engineering for Intelligent Transportation Systems. An introduction for Transportation Professionals", 2007;
- Jamroz K., Litwin M., Oskarbski J., „Inteligentne Systemy Transportu – Zaawansowane Systemy Zarządzania Ruchem” : I Polski Kongres Drogowy
- Klein L.A.: Sensor Technologies and data requirements for ITS. Artech House, ITS Library, 2001;
- Litwin. M. „The role of Intelligent Transportation Systems (ITS) National Architecture and standards – the Canadian Experience”, IV Konferencja Naukowo-Techniczna, Poznań, 2003;





Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



11. Modelewski K. „Scenariusz wdrożeń Inteligentnych Systemów Transportowych w oparciu o Europejską Architekturę FRAME”, IV Polski Kongres ITS;
12. Modelewski K. „Czym jest ITS?”, Strona Internetowa Stowarzyszenia „ITS Polska” www.itspolska.pl; U.S. Department of Transportation, Federal Highway Administration, The National Intelligent Transportation Systems Program Plan, Washington D.C., 1995;
13. Vademecum teleinformatyki Wydawnictwo IDG 2002;
14. Wrycza S., Marcinkowski B., Wyrzykowski K. „Język UML 2.0 w modelowaniu systemów informatycznych, Wyda. Helion 2006;
15. Wydro K. i in.: Analiza stanu i potrzeb prac rozwojowych w zakresie telematyki transportu w Polsce. Instytut Łączności, Prace Zespołu Międzyzakładowego. Warszawa 2002;
16. Wydro K., „Normalizacja w telematyce transportu, Telekomunikacja i techniki informacyjne nr 3-4/2001;



Politechnika Świętokrzyska
Kielce University of Technology

Projekt „Dostosowanie kształcenia w Politechnice
Świętokrzyskiej do potrzeb współczesnej gospodarki”
nr FERS.01.05-IP.08-0234/23



Wydział Mechatroniki
i Budowy Maszyn