



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Systemy informatyczne i telekomunikacyjne w transporcie, PG_00058655						
Kierunek studiów	Transport i logistyka						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2022/2023				
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni				
Rok studiów	1	Język wykładowy	polski				
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS	4.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie				
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki -> Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Systemów i Sieci Radiokomunikacyjnych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Sławomir Gajewski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Sławomir Gajewski dr inż. Małgorzata Gajewska					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	30.0	0.0	60
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	60	0.0	0.0	60		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi własnościami, możliwościami technicznymi i zasadami działania systemów informatycznych, elektronicznych i telekomunikacyjnych w transporcie.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych, właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	Student potrafi wykorzystywać wiedzę o systemach elektronicznych, telekomunikacyjnych, informatycznych oraz tematycznych do projektowania systemów transportowych.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[K7_K02] ma świadomość ważności aspektów pozatechnicznych oraz skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko naturalne i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	Student ma świadomość znaczenia systemów elektronicznych, telekomunikacyjnych oraz informatycznych w kontekście bezpieczeństwa transportu i osób oraz oddziaływania tych systemów na środowisko naturalne.	[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce
	[K7_U04] potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy, projektowania i oceny funkcjonowania systemów transportu lub ich elementów	Student potrafi modelować i projektować rozwiązania systemowe oparte na systemach radiokomunikacji komórkowej oraz komunikacji typu V2V/V2X na potrzeby systemów transportu.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K7_W02] ma rozszerzoną wiedzę w zakresie modelowania procesów transportowych, w tym wiedzę niezbędną do opisu i oceny funkcjonowania wybranych elementów systemu transportu	Student posiada wiedzę w zakresie funkcjonowania systemów elektronicznych, telekomunikacyjnych i informatycznych oraz tematycznych w rozwiązaniach transportowych. Potrafi ocenić przydatność tych systemów do wspomagania procesów transportowych różnego typu.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
[K7_U06] potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań projektowych dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne. Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	Student potrafi ocenić wpływ systemów informatycznych, elektronicznych i telekomunikacyjnych na środowisko i człowieka.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu	
Treści przedmiotu	Wprowadzenie - podstawowe pojęcia telematyki, telekomunikacji i informatyki. Podstawowe właściwości łącza radiowego. Podstawy techniki bezprzewodowej i zasada działania systemu radiokomunikacyjnego. Systemy telekomunikacyjne, sensorowe i elektroniczne w transporcie klasyfikacja. Znaczenie współczesnej radiokomunikacji w transporcie. Systemy radiokomunikacji komórkowej i ich znaczenie w transporcie przyszłości. Systemy komórkowe 2G, 3G i 4G architektura, właściwości, zastosowania. Łączność trunkingowa i dyspozytorska podstawowe właściwości. Systemy radiokomunikacyjne w transporcie kolejowym i miejskim: GSM-R, TETRA, DMR, LTE. Systemy lokalizowania w transporcie - przegląd i ogólne charakterystyki. Systemy GNSS: GPS, Glonass, Galileo. Systemy łączności morskiej, łączności alarmowej i bezpieczeństwa system GMDSS. Systemy telematyczne i obsługa logistyki w transporcie morskim. Systemy telematyczne, elektroniczne i informatyczna obsługa logistyczna w transporcie drogowym - przykłady i charakterystyki. Systemy telematyczne, elektroniczne i informatyczna obsługa logistyczna w transporcie kolejowym przykłady i charakterystyki. Perspektywy rozwoju transportu w świetle wdrażania systemów komórkowych 5G. Podstawowe kierunki rozwoju radiokomunikacji w systemach transportowych w kierunku 5G. Systemy sterowania ruchem w transporcie kolejowym ERTMS. Systemy bezpieczeństwa w transporcie lądowym system eCall. Nowoczesne formy komunikacji M2M i ich znaczenie w telematyce i logistyce transportu. Systemy V2X - rozwój komunikacji przyszłości między pojazdami a infrastrukturą. Internet rzeczy i systemy elektroniczno-telekomunikacyjne w infrastrukturze miast inteligentnych Smart Cities. Systemy informacyjne w transporcie wodnym-śródlądowym. Podstawy Inteligentnych Systemów Transportowych.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Kolokwium pisemne, 2 godziny. Przy małej liczbie studentów dopuszcza się kolokwium ustne.	50.0%	60.0%
	Projekt	50.0%	40.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Holma H., Toskala A. (editors): WCDMA for UMTS, HSPA Evolution and LTE, 4th ed., Wiley & Sons, 2007. 2. Holma H., Toskala A. (editors): LTE for UMTS, Evolution to LTEAdvanced, 2nd ed. Wiley and Sons, 2011. 3. El-Rabbany A., Introduction to GPS: The Global Positioning System. Artech House Publishers, 2006. 4. Stavroulakis P., Terrestrial Trunked Radio TETRA. A Global Security Tool. Series: Signals and Communication Technology. Springer, 2007. 5. Halonen T., Romero J, Melero J.: GSM, GPRS and EDGE Performance Evolution Towards 3G/UMTS, Wiley 2003. 6. Hasan S., F., Siddique N., Chakraborty S., Intelligent Transport Systems. 802.11-based Vehicular Communications. Springer 2018.
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Czajkowski J., Nowoczesne systemy GMDSS. Akademia Morska w Gdyni, 2005.
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	