



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Geodezja i nawigacja satelitarna w transporcie, PG_00044578						
Kierunek studiów	Transport						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnokademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnokademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Geodezji						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot						
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	0.0	0.0	45
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	45		5.0		25.0	75
Cel przedmiotu	Zapoznanie z technikami geodezyjnymi i nawigacji satelitarnej wykorzystywanymi w transporcie.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U09] potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich w transporcie posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi: pomiar podstawowych wielkości i parametrów stosowanych w transporcie, wykonanie analizy wytrzymałościowej układów konstrukcyjnych, dobranie odpowiednich materiałów, dobranie elementów urządzeń		Student posługuje się systemami odniesienia i układami współrzędnych stosowanymi w geodezji i nawigacji satelitarnej. Dokonuje wyboru właściwej metody pomiarów GNSS w funkcji realizowanego zadania transportowego.		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[K6_U06] potrafi samodzielnie zaplanować i przeprowadzić proste eksperymenty laboratoryjne i eksploatacyjne oraz symulacje z zakresu transportu; potrafi interpretować ich wyniki oraz formułować wynikające z nich wnioski		Student potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment polegający na monitorowaniu ruchu pojazdu z wykorzystaniem odbiornika GNSS i systemu transmisji danych komórkowych. Potrafi zinterpretować uzyskane wyniki w aspekcie dostępności i dokładności pozycjonowania satelitarnego.		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		
[K6_W04] ma podstawową wiedzę w zakresie informatyki, elektroniki, telekomunikacji, automatyki i sterowania, technologii informatycznych, grafiki komputerowej, geodezji i nawigacji satelitarnej przydatną do zrozumienia możliwości jej zastosowania w transporcie		Student potrafi wskazać obszary aplikacji systemów geodezyjnych oraz nawigacji satelitarnej w transporcie oraz zdefiniować uwarunkowania techniczne i informatyczne takich zastosowań.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji			

Treści przedmiotu	<p>WYKŁADY: Podstawowe pojęcia geodezji i nawigacji. Ziemia jako powierzchnia odniesienia dla pomiarów. Systemy odniesienia i współrzędnych stosowane w nawigacji i geodezji. Instrumenty geodezyjne – przeznaczenie, funkcje i budowa. Geneza systemów geodezji i nawigacji satelitarnej. Ruch sztucznych satelitów Ziemi. Globalne Systemy Pozycyjne: GPS (Global Positioning System), GLONASS (GLObal NAVigation Satellite System), Galileo. Odbiorniki kodowe GNSS, ich przeznaczenie, budowa i funkcje. Systemy wspomaganie GNSS: EGNOS, WAAS i DGPS. Fazowe pomiary GNSS. Aktywne sieci geodezyjne. Aplikacje globalnych systemów nawigacji satelitarnej (GNSS) w transporcie.</p> <p>ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Planowanie kampanii pomiarowej GPS z wykorzystaniem oprogramowania symulacji konstelacji GNSS. Pomiarowa ocena dostępności i błędów pozycjonowania satelitarnego. Monitorowanie poruszającego się pojazdu z wykorzystaniem odbiornika GNSS.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa wiedza z zakresu fizyki i matematyki.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Ćwiczenia Laboratoryjne	90.0%	50.0%
	Kolokwium	60.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Łyszczowicz A., Geodezja, czyli sztuka mierzenia Ziemi, Wydawnictwo UWM w Olsztynie, 2006. 2. Lamparski J., Świątek K., GPS w praktyce geodezyjnej, Wydawnictwo Gall, Olsztyn 2007. 3. Specht C., System GPS, Biblioteka Nawigacji nr 1, Wydawnictwo "Bernardinum", Pelplin, 2007. 4. Zieliński J., i in. System nawigacyjny Galileo, WKiŁ, Warszawa, 2006. 	
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. ICD - GPS – 200, NAVSTAR GPS Joint Program Office, Navtech, February 1995. 2. ICD-GALILEO, Galileo Open Service Signal In Space, Interface Control Document (OS SIS ICD), Draft 0, European Space Agency / Galileo Joint Undertaking, 2006. 3. ICD-GLONASS, Global Navigation Satellite System GLONASS – Interface Control Document, Moscow, 2002. 4. SPS, Global Positioning System (GPS), Standard Positioning Service, Signal Specification, Department of Defence, Positioning/Navigation Executive Committee, November 5, 1993. 5. SPS, Global Positioning System Standard Positioning Service, Performance Standard, Assistant Secretary of Defense, 2001. 6. SPS, Global Positioning System Standard Positioning Service, Performance Standard, 5th edition, April 2020. 	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczenie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Omówić architekturę i funkcje poszczególnych segmentów systemów GPS, Glonass, Galileo, BeiDou. 2. Omówić ideę kodowych i fazowych pomiarów pseudoodległości. 3. Przedstawić ideę wyznaczania pozycji w satelitarnych systemach nawigacyjnych i omówić czynniki wpływające na dokładność wyznaczeń. 4. Przedstawić ideę pomiarów różnicowych i opisać wybrany system DGNSS. 		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		