



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Systemy nawigacyjne, PG_00049081						
Kierunek studiów	Automatyka, cybernetyka i robotyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	4	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	7	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Sygnałów i Systemów WETI						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Jacek Marszał					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Jacek Marszał					
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	3.0		27.0		75
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawami teoretycznymi nawigacji oraz systemami nawigacyjnymi stosowanymi w praktyce.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U06] potrafi analizować działanie elementów, układów i systemów związanych z kierunkiem studiów oraz mierzyć ich parametry i badać charakterystyki techniczne		Student omawia podstawy funkcjonowania i zastosowania systemów nawigacji hydroakustycznej. Opisuje działanie radaru jako urządzenia nawigacyjne stosowanego w nawigacji morskiej i lotniczej.		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		
[K6_W03] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu budowę i zasady działania komponentów i systemów związanych z kierunkiem studiów, w tym teorie, metody i złożone zależności między nimi oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla programu kształcenia		Student definiuje zadania nawigacji i podstawowe jej pojęcia. Omawia metody odwzorowania i mapy. Klasyfikuje i opisuje klasyczne metody nawigacji oraz techniczne metody ich realizacji. Przedstawia zasady pracy i parametry urządzeń nawigacyjnych. Wyjaśnia zasadę pracy i podaje parametry systemu nawigacji satelitarnej GPS.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej			

Treści przedmiotu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawy organizacyjne: zasady zaliczenia, konsultacje, literatura 2. Wiadomości podstawowe o nawigacji 3. Nawigacja a geodezja 4. Kształt Ziemi 5. Pozycja geograficzna 6. Systemy odniesienia 7. WGS-84 i GRS'80 8. Rodzaje odwzorowań 9. Odwzorowanie wiernokątne Mercatora 10. Odwzorowanie Gaussa-Krügera i Universal Transfer Mercator 11. Odwzorowanie „65” 12. Mapy nawigacyjne 13. Mapy cyfrowe ECDIS 14. Kierunki – kurs, namiar, kąt drogi, kąt kursowy 15. Dewiacja i deklinacja 16. Poprawki na wiatr i na prąd 17. Nawigacja terestryczna 18. Nawigacja inercjalna 19. Kompas magnetyczny - klasyczny 20. Elektroniczne kompasy magnetyczne 21. Żyrokompas 22. Żyrokompas światłowodowy 23. Logi mechaniczne 24. Logi ciśnieniowe 25. Logi elektromagnetyczne 26. Dopplerowskie logi ultradźwiękowe 27. Systemy kontroli dobijania statków 28. Akcelerometry, platformy inercjalne 29. System GPS – informacje podstawowe 30. Segment kosmiczny systemu GPS 31. Segment kontrolny systemu GPS 32. Określania pozycji w systemie GPS 33. Sygnały nadawane przez satelity GPS 34. Depesza nawigacyjna 35. Systemy różnicowe DGPS, WAAS, EGNOS 36. dbiorniki GPS 37. PS w geodezji 38. System nawigacji satelitarnej GALILEO 39. Błędy i dokładność pozycji w systemie GPS 40. Systemy nawigacji lokalnej pod wodą 41. Boje hydroakustyczne- pingery, transpondery, respondery 42. Systemy z nawigacji hydroakustycznej z długą bazą 43. System nawigacji hydroakustycznej z krótką i superkrótką bazą 44. Echosonda nawigacyjna 45. Radar morski – budowa i właściwości 46. Zastosowanie radaru w nawigacji 47. Systemy lotnicze wspomagające lądowanie 		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Ćwiczenia praktyczne	60.0%	33.0%
	Kolokwium w czasie semestru	60.0%	67.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Czarnecki K. Geodezja współczesna w zarysie. Wyd. Wiedza i Życie Warszawa 1997. 2. Narkiewicz J. Podstawy układów nawigacyjnych. WKŁ Warszawa 1999. 3. Narkiewicz J. GPS i inne satelitarne systemy nawigacyjne. WKŁ Warszawa 2007. 4. Hoggmann B., Lichtenegger H., Collind J. Global Positioning System Theory and Practice. Springer, Wien 1997 	
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stateczny A. Nawigacja porównawcza, Wydawnictwo Gdańskie, 2001. 2. Narkiewicz J. GPS globalny system pozycyjny GPS, budowa, działanie, zastosowania. WKŁ Warszawa 2006. 	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		