

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Systemy echolokacyjne, PG_00048131						
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2027/2028		
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	3		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	6		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Sygnałów i Systemów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. inż. Roman Salamon				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		prof. dr hab. inż. Roman Salamon				
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	Poznanie zasad funkcjonowania, rozwiązań technicznych i parametrów systemów echolokacyjnych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		

Treści przedmiotu	1. Sprawy organizacyjne: zasady zaliczenia, konsultacje. 2. Ogólna zasada pracy systemów echolokacyjnych. 3. Przeznaczenie i klasyfikacja systemów echolokacyjnych. 4. Schemat funkcjonalny systemu echolokacyjnego. 5. Zasięg, rozdzielczość kątowna i wgłębna, czas przeszukiwania przestrzeni. 6. Metody przeszukiwania przestrzeni. 7. Systemy jedno- i wielowiązkowe. 8. Wąskopasmowe sygnały sondujące: czas trwania, widmo i funkcja autokorelacji. 9. Sygnały sondujące z modulacją częstotliwości: czas trwania, widmo i funkcja autokorelacji. 10. Funkcja niejednoznaczności. 11. Anteny stosowane w systemach echolokacyjnych. 12. Definicja charakterystyki kierunkowej. 13. Metody wyznaczania charakterystyk kierunkowych. 14. Przykłady charakterystyk kierunkowych anten systemów echolokacyjnych. 15. Wskaźnik kierunkowości. 16. Poziom źródła. 17. Ogólna charakterystyka kanałów systemów echolokacyjnych. 18. Rozkład przestrzennny prędkości propagacji. 19. Refrakcja i trasy propagacji fali. 20. Odbicie fali, cele echolokacyjne. 21. Rewerberacja. 22. Szumy w kanałach echolokacyjnych. 23. Szumy elektryczne odbiornika. 24. Sygnały echa. 25. Problem detekcji i estymacji parametrów sygnałów echa. 26. Detekcja jako testowanie hipotez. 27. Odbiór znanego sygnału na tle szumu gaussowskiego, odbiornik dopasowany. 28. Odbiór sygnału sinusoidalnego o nieznaney częstotliwości na tle szumu gaussowskiego. 29. Próg detekcji. 30. Krzywe operacyjne odbiornika. 31. Wzmocnienie przetwarzania w odbiorniku. 32. Równanie zasięgu. 33. Parametry równania zasięgu. 34. Wyznaczanie parametrów technicznych systemu z równania zasięgu. 35. Metody zobrazowania sygnałów echa. 36. Lotnicze systemy radiolokacyjne. 37. Morskie systemy radiolokacyjne. 38. Fale akustyczne w systemach echolokacyjnych. 39. Systemy hydrolokacyjne w nawigacji, rybołówstwie i oceanologii. 40. Militarne systemy hydrolokacyjne. 41. Ultrasonografia. 42. Defektoskopia. 43. Podsumowanie.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Ćwiczenia praktyczne	60.0%	40.0%
	Kolokwia w czasie semestru	60.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	A. Nowicki "Diagnostyka ultradźwiękowa" Makmed, 2000 R. Salamon: Systemy hydrolokacyjne, Wyd. GTN, 2006 M. Skolnik: Radar Handbook, McGraw-Hill Professional, 2008	
	Uzupełniająca lista lektur	Nie ma wymagań	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.