POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Metody matematyczne w transporcie, PG_00062421		
Kierunek studiów	Transport		
Data rozpoczęcia studiów	luty 2027 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2026/2027
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni
Rok studiów	1	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS	4.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	egzamin
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Inżynierii Transportowej		
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr Anita Milewska	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		

Formy zajęć							
	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	15.0	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	15.0	40.0	100

Cel przedmiotu	Umiejętność wektorowego opisu ruchu obiektu w czasie i w przestrzeni oraz zagadnień związanych z tym ruchem. Analiza sygnałów harmonicznych i układów drgających występujących w zagadnieniach związanych z transportem. Umiejętność analizowania danych pomiarowych i wnioskowania w odniesieniu do różnych aspektów dotyczących transportu.

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[K7_U01] tworzy innowacyjne rozwiązania złożonych i nieustrukturyzowanych problemów uwzględniając zmienność otoczenia przez syntezę informacji pochodzących z wielu źródeł, wykorzystując metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne	Student tworzy innowacyjne rozwiązania złożonych problemów występujących w transporcie, wykorzystując właściwie dobrane metody. Student potrafi właściwie zaplanować eksperyment w celu pozyskania potrzebnych danych.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania
[K7_W03] demonstruje w pogłębionym stopniu przygotowanie w zakresie zastosowań metod analitycznych oraz technik formułowania i rozwiązywania problemów związanych z systemami transportowymi	Student potrafi zastosować właściwe metody analityczne do zagadnień dotyczących transportu, potrafi zinterpretować i zweryfikować poprawność wyników otrzymanych z analizy.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
[K7_K01] uznaje znaczenie wiedzy związanej z kierunkiem w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	Student zna metody służące do rozwiązywania zagadnień optymalizacyjnych, potrafi sformułować modele matematyczne opisujące zagadnienia związane z transportem.	[SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej
[K7_W04] analizuje w pogłębiony sposób złożone problemy na podstawie wiarygodnych danych i właściwie dobranych metod, uzyskując logiczne rozwiązania	Student potrafi stosować metody służące do rozwiązywania zagadnień optymalizacyjnych, potrafi znaleźć rozwiązanie modelu matematycznego opisującego zagadnienia związane z transportem.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej

Treści przedmiotu

Treści przedmiotu - wykład

Ruch punktu w przestrzeni - opis wektorowy, wektor prędkości, wektor przyspieszenia, krzywizna trajektorii ruchu, okrąg krzywiznowy, trójścian Freneta, wzory Freneta. Aproksymacja danych pomiarowych i wnioskowanie dotyczące zagadnień występujących w transporcie. Rozkład Weibulla w zagadnieniach transportowych i wyznaczanie jego parametrów z próby. Sygnały, filtrowanie sygnału, sygnały harmoniczne i ich zastosowanie w układach drgających występujących w zagadnieniach związanych z transportem.

Treści przedmiotu - ćwiczenia

Ruch punktu w przestrzeni - opis wektorowy, wektor prędkości, wektor przyspieszenia, krzywizna trajektorii ruchu, okrąg krzywiznowy, trójścian Freneta, wzory Freneta. Aproksymacja danych pomiarowych i wnioskowanie dotyczące zagadnień występujących w transporcie. Rozkład Weibulla w zagadnieniach transportowych i wyznaczanie jego parametrów z próby. Sygnały, filtrowanie sygnału, sygnały harmoniczne i ich zastosowanie w układach drgających występujących w zagadnieniach związanych z transportem.

Treści przedmiotu - laboratoria

Średnia ruchoma i ważona średnia ruchoma. Regresja wieloraka, regresja liniowa, analiza regresji krokowej. Macierz korelacji, współczynnik determinacji, korelacji i zgodności. Transformata Fouriera i jej zastosowanie w zagadnieniach związanych z transportem. Sygnały, filtrowanie sygnału, sygnały harmoniczne i ich zastosowanie w układach drgających występujących w zagadnieniach związanych z transportem.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Znajomość zagadnień rachunku wektorowego, analizy matematycznej, równań różniczkowych, probabilistyki, statystyki matematycznej.

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
egzamin	55.0%	34.0%
kolokwium (zagadnienia z ćwiczeń i wykładów)	55.0%	33.0%
zaliczenie laboratorium	60.0%	33.0%

Zalecana lista lektur

Podstawowa lista lektur	Szabatin J., "Podstawy teorii sygnałów", WKŁ (różne wydania) Mieloszyk E., "Nieklasyczny rachunek operatorów w zastosowaniu do uogólnionych układów dynamicznych", Wyd. IMP PAN, Gdańsk 2008 Trajdos T., "Matematyka, cz. 3", WNT (różne wydania)
Uzupełniająca lista lektur	Milewska A., Żukowska J., "Próba zastosowania rozkładu Weibulla do analiz strat w ruchu drogowym", Journal of KONBiN, 2008
Adresy eZasobów	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Aproksymować dane pomiarowe parabolą - uwzględnić różne przypadki równania paraboli. 2. Przedstawić i uzasadnić przykład układu generującego sygnały harmoniczne, występujący w transporcie.
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.