POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Metody obliczeniowe w dynamice maszyn, PG_00064788		
Kierunek studiów	Mechatronika		
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	2.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Mechaniki i Konstrukcji Maszyn -> Zakład Mechaniki Stosowanej i Biomechaniki		
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Krzysztof Lipiński	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Krzysztof Lipiński	

Formy zajęć							
	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	15.0	0.0	30
	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	30	4.0	16.0	50

Cel przedmiotu	
	Student zapoznaje się z literaturą dotyczącą zagadnień dynamiki maszyn i mechanizmów, z najważniejszymi działami Teorii maszyn i mechanizmów, drgań układów dyskretnych o wielu stopniach swobody i tłumieniu oraz drgań układów ciągłych, Student zapoznaje się z metodą dyskretyzacji układów ciągłych przy wykorzystaniu idei sztywnych elementów skończonych Student stosuje metody wektorowe i macierzowe do opisu geometrii mechanizmów, zna metody analizy kinematycznej mechanizmów korzystająca z notacji Denavita-Hartenberga.

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[K7_W02] wykazuje się uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzą obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu Mechatroniki pozwalające na modelowanie i analizę stacjonarnych i niestacjonarnych układów, urządzeń i procesów mechatronicznych o działaniu ciągłym i dyskretnym	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę w zakresie mechaniki analitycznej, teorii mechanizmów, ogólnej problematyki działania mechanizmów oraz zagadnień dynamiki maszyn, ze szczególnym uwzględnieniem pracy mechanizmów w obrębie urządzenia projektowanego zgodnie z zasadami mechatroniki.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[K7_U15] ocenia przydatność zaawansowanych metod i narzędzi do rozwiązania złożonego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym, charakterystycznym dla kierunku studiów oraz wybiera i stosuje w tym celu właściwe metody i narzędzia	Student potrafi ocenić przydatność zaawansowanych metod i narzędzi (w tym metod programistycznych oraz komputerowo wspomaganego projektowania i wytwarzania) do rozwiązania złożonego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym, charakterystycznym dla mechatroniki oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
[K7_U02] formułuje i testuje hipotezy związane z problemami stacjonarnych i niestacjonarnych systemów/procesów mechatronicznych i prostymi problemami badawczymi	Student potrafi formułować i przetestować wybrane hipotezy związane z problemami działania mechanizmów i zagadnieniami dynamiki maszyn, ze szczególnym uwzględnieniem pracy mechanizmów w obrębie urządzenia projektowanego zgodnie z zasadami mechatroniki. Na etapie tym poznaje metodykę i ma okazje do praktycznego przećwiczenia rozwiązywania prostych problemów badawczych	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania

Treści przedmiotu

Treści przedmiotu - wykład

Zapoznanie studentów z zagadnieniami niewyważenia mechanizmów i ich reakcji dynamicznych, współczynnikiem nierównomierności pracy, doborem koła zamachowego i przeciwwag. Zapoznanie studentów z zagadnieniami drgań układów dyskretnych o wielu stopniach swobody zawierających tłumienie, z drganiami układów ciągłych i metodą dyskretyzacji układów ciągłych przy wykorzystaniu idei sztywnych elementów skończonych. Zapoznanie studentów z wektorowymi i macierzowymi metodami opisu kinematyki mechanizmów, w tym: współrzędne członów, układy współrzędnych, zapis macierzowy. Omówienie metod analitycznych w kinematyce mechanizmów płaskich, z uwzględnieniem notacji Denavita-Hartenberga. Zapoznanie studentów z metodami numerycznymi wyznaczania prędkości i przyspieszeń wybranych punktów mechanizmów płaskich i przestrzennych. Przedstawienie metod numerycznych do rozwiązywania prostego i odwrotnego zadania kinematyki. Zapoznanie studentów z metodami numerycznymi stosowanymi w dynamice manipulatorów, tak dla zadania prostego i odwrotnego. Omówienie bilansu energetycznego maszyny, zapoznanie studentów z obliczaniem sprawności mechanicznej maszyn i samohamowności.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Teoria mechanizmów i dynamika maszyn I, w tym zagadnienia analizy strukturalnej, kinematyki i dynamiki mechanizmów płaskich, drgań układów o jednym stopniu swobody i o wielu stopniach swobody bez tłumienia.

Mechanika w tym: statyka, kinematyka, dynamika układów mechanicznych.

Matematyka w tym: algebra liniowa, rachunek macierzowy, rachunek całkowy i różniczkowy, liniowe równania różniczkowe.

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
test końcowy z teorii	56.0%	50.0%
test końcowy z teorii	56.0%	50.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Morecki A., Knapczyk J., Kędzior K.: Teoria mechanizmów i manipulatorów WNT 2002 2. Olędzki A.: Podstawy teorii maszyn i mechanizmów. WNT 1978 3. Morecki A., Knapczyk J., Kędzior K.: Teoria mechanizmów i manipulatorów. Podstawy i przykłady zastosowań w praktyce. WNT, Warszawa 2001 4. Wawrzecki J.: Teoria maszyn i mechanizmów. Wyd Polit. Łódzkiej, Łódź 1994
	Uzupełniająca lista lektur	1. Miller S.; Teoria maszyn i mechanizmów analiza układów kinematycznych; Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej; Wrocław 1996 2. Młynarski T., Listwan A., Pazderski E.; Zbiór zadań z teorii mechanizmów i maszyn do analizy kinematycznej mechanizmów; skrypt Politechniki Krakowskiej; Kraków 1992
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Pojęcie wektora barycentrycznego i jego rola w analize reakcji dynamicznych mechanizmów Metoda Fouriera rozwiazywania równań rożniczkowo-cząstkowych drugiego i czwartego rzedu Idea podziału pierwotnego i wtórnego w metodzie sztywnych elementów skończonych. Transformacje jednorodne: idea,własności Współrzędne DenavitaHartenberga: ustawienie osi	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.