



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Metody obliczeniowe w dynamice maszyn, PG_00064788						
Kierunek studiów	Mechatronika						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
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	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						
Formy zajęć i metody nauczania	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	<p>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</p> <p>Student stosuje metody wektorowe i macierzowe do opisu geometrii mechanizmów, zna metody analizy kinematycznej mechanizmów korzystająca z notacji Denavit-Hartenberga.</p>						

Efekty uczenia się przedmiotu	<p>Efekt kierunkowy</p> <p>[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</p>	<p>Efekt z przedmiotu</p> <p>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.</p>	<p>Sposób weryfikacji i oceny efektu</p> <p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
	<p>[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</p>	<p>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</p>	<p>[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu</p>
	<p>[K7_U02] formułuje i testuje hipotezy związane z problemami stacjonarnych i niestacjonarnych systemów/procesów mechatronicznych i prostymi problemami badawczymi</p>	<p>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 okazję do praktycznego przećwiczenia rozwiązywania prostych problemów badawczych</p>	<p>[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania</p>
Treści przedmiotu	<p>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.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>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.</p> <p>Mechanika w tym: statyka, kinematyka, dynamika układów mechanicznych.</p> <p>Matematyka w tym: algebra liniowa, rachunek macierzowy, rachunek całkowy i różniczkowy, liniowe równania różniczkowe.</p>		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	test końcowy z teorii	56.0%	50.0%
	test końcowy z teorii	56.0%	50.0%

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

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.