



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Mechanika analityczna, PG_00064782						
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		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Mechaniki i Konstrukcji Maszyn -> Zakład Konstrukcji Maszyn i Inżynierii Medycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Wiktoria Wojnicz				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	15.0	0.0	0.0	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	Rozszerzenie wiedzy zdobytej w ramach mechaniki ogólnej (statyki, kinematyki, dynamiki). Zapoznanie z opisem kinematyki i dynamiki ruchu kulistego i dowolnego bryły, punktu w ruchu złożonym, problematyką zderzeń, dynamiki układów o zmiennej masie oraz podstawami mechaniki analitycznej (równanie ogólne dynamiki, zasada prac przygotowanych, równania Lagrangea I i II rodzaju.).						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[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 dobiera metodę opisu i analizy dynamiki dla zadanego, złożonego problemu układu mechatronicznego		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[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		Student wykazuje się umiejętnościami analizy zjawisk związanych z dynamiką bryły w ruchu przestrzennym oraz ze zjawiskami żyroskopowymi, zderzeniami i zmiennej masy		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K7_U02] formułuje i testuje hipotezy związane z problemami stacjonarnych i niestacjonarnych systemów/procesów mechatronicznych i prostymi problemami badawczymi		Student przeprowadza weryfikację uzyskanych wyników analitycznych z wynikami badań doświadczalnych		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		

Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD</p> <p>Wstęp. Kinematyka punktu we współrzędnych krzywoliniowych i wektorowych oraz w ruchu złożonym (względny) (1). Kinematyka ruchu kulistego bryły. Kąty Eulera. Precesja regularna (1). Prędkość i przyspieszenie obrotowe i doosiowe punktu bryły w ruchu kulistym. Kinematyka bryły w ruchu dowolnym (1). Dynamika bryły w ruchu kulistym i dowolnym. Kręt bryły (1). Energia kinetyczna, zasady dynamiki i równania dynamiki bryły w ruchu kulistym i dowolnym (1). Drgania własne i wymuszone układu o jednym i wielu stopniach swobody (2). Mechanika analityczna: współrzędne, więzy, stopnie swobody, współrzędne uogólnione, przemieszczenia uogólnione (1). Zasada prac przygotowanych (1). Zasada d'Alemberta ogólne równanie dynamiki analitycznej (1). Równania Lagrange'a II rodzaju (2). Równania Lagrange'a I rodzaju (1). Dynamika układu o zmiennej masie (1). Dynamika punktu w ruchu złożonym (1).</p> <p>ĆWICZENIA</p> <p>Obliczanie prędkości i przyspieszeń punktu bryły w ruchu płaskim: mechanizmy prętowe (1) i mechanizmy z kołami (1). Obliczanie prędkości i przyspieszeń punktu w ruchu złożonym (1). Obliczanie prędkości i przyspieszeń bryły w ruchu kulistym (1) oraz punktu bryły w ruchu kulistym (1). Drgania układów o 1 stopniu swobody (1). Kolokwium I (1). Drgania układów o wielu stopniach swobody (1). Rozwiązywanie przykładów przy wykorzystaniu zasady d'Alemberta (1). Rozwiązywanie zadań za pomocą zasady prac przygotowanych (1). Rozwiązywanie zadań za pomocą równań Lagrange'a II rodzaju (1) oraz równań Lagrange'a I rodzaju (1). Obliczanie parametrów bryły o zmiennej masie (1) oraz punktu w ruchu złożonym (1). Kolokwium II (1).</p>											
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość fizyki i matematyki na poziomie szkoły średniej, w tym szczególnie: geometrii i trygonometrii, rachunku różniczkowego, rachunku wektorowego i macierzowego, a także znajomość wiedzy ogólnej w zakresie statyki, kinematyki i dynamiki.											
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1" data-bbox="448 873 1487 981"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 873 794 909">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 873 1141 909">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1141 873 1487 909">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 909 794 945">Zaliczenie ćwiczeń</td> <td data-bbox="794 909 1141 945">56.0%</td> <td data-bbox="1141 909 1487 945">50.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 945 794 981">Egzamin</td> <td data-bbox="794 945 1141 981">56.0%</td> <td data-bbox="1141 945 1487 981">50.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Zaliczenie ćwiczeń	56.0%	50.0%	Egzamin	56.0%	50.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Zaliczenie ćwiczeń	56.0%	50.0%										
Egzamin	56.0%	50.0%										
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p> <p>Uzupełniająca lista lektur</p> <p>Adresy eZasobów</p>	<p>1. Wittbrodt E., Sawiak S.: Mechanika ogólna. Teoria i zadania. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2020 (uzupełnione o zagadnienie drgań układów mechanicznych)</p> <p>2. Sawiak S., Wittbrodt E.: Mechanika. Wybrane zagadnienia. Teoria i zadania. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2007</p> <p>3. Awrejcewicz J.: Mechanika. WNT, Warszawa 2007</p> <p>-K. Lipiński, Fundamentals of classical and analytical mechanics. Gdańsk University of technology Publishing House, Gdańsk 2021</p> <p>Adresy na platformie eNauczanie:</p>										
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Obliczyć siły reakcji łożysk niewyrównoważonej bryły wirującej ze stałą prędkością kątową</p> <p>Obliczyć prędkość łańcucha zsuwającego się z poziomej powierzchni, jeżeli masa części biorącej udział w ruchu jest zmienna</p> <p>Obliczanie reakcji więzów przy zastosowaniu równań Lagrange'a I rodzaju</p>											
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy											

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.