



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Mechanika analityczna, PG_00057017						
Kierunek studiów	Mechatronika						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2023/2024		
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		3.0		
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		prof. dr hab. inż. Edmund Wittbrodt mgr inż. Grzegorz Banaszek				
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		8.0		37.0	75
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	<p>Efekt kierunkowy</p> <p>[K7_W01] ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie niektórych działów matematyki, obejmującą elementy matematyki dyskretnej i stosowanej oraz metody optymalizacji, w tym metody matematyczne i numeryczne, niezbędne do:</p> <p>1) modelowania i analizy niestacjonarnych układów mechatronicznych o działaniu ciągłym i dyskretnym, a także występujących w nich podstawowych zjawisk fizycznych;</p> <p>2) opisu i analizy systemów mechatronicznych zawierających układy programowalne;</p> <p>3) opisu i analizy algorytmów przetwarzania sygnałów;</p> <p>4) syntezy niestacjonarnych systemów mechatronicznych</p>	<p>Efekt z przedmiotu</p> <p>Student stosuje zasady mechaniki analitycznej w rozwiązywaniu zadań</p>	<p>Sposób weryfikacji i oceny efektu</p> <p>[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym</p>
	<p>[K7_W03] ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę w zakresie mechaniki analitycznej, teorii mechanizmów i dynamiki maszyn, układów wielomasowych, mikromechanizmów i mikronapędów</p>	<p>Student opisuje kinematykę i dynamikę konstrukcji mechanicznych</p>	<p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
	<p>[K7_U05] potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami niestacjonarnych systemów/procesów mechatronicznych i prostymi problemami badawczymi</p>	<p>Student ma wiedzę umożliwiającą rozwiązywanie problemów obliczeniowych z zakresu mechaniki analitycznej</p>	<p>[SU1] Ocena realizacji zadania</p>
<p>Treści przedmiotu</p>	<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>		
<p>Wymagania wstępne i dodatkowe</p>	<p>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.</p>		
<p>Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się</p>	<p>Sposób oceniania (składowe)</p> <p>Zaliczenie ćwiczeń</p> <p>Egzamin</p>	<p>Próg zaliczeniowy</p> <p>56.0%</p> <p>56.0%</p>	<p>Składowa ocena końcowej</p> <p>50.0%</p> <p>50.0%</p>
<p>Zalecana lista lektur</p>	<p>Podstawowa lista lektur</p> <p>Uzupełniająca lista lektur</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. WNNT, Warszawa 2007</p> <p>-</p>	

	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczenie: Mech analit, W, lato 23/24 (PG_00057017) - Moodle ID: 35123 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=35123 Mech analit, W, lato 23/24 (PG_00057017) - Moodle ID: 35123 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=35123
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	-	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	