



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Mechanika analityczna, PG_00057017						
Kierunek studiów	Mechatronika						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
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	prof. dr hab. inż. Edmund Wittbrodt					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	mgr inż. Grzegorz Banaszek prof. dr hab. inż. Edmund Wittbrodt					
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						
	Mechanika analityczna, W, MTR, sem. 01, lato 22/23 (PG_00057017) - Moodle ID: 26520 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=26520">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=26520</a> Mechanika analityczna, C, Mtr, sem. 01, letni 22/23, (PG_00057017) - Moodle ID: 29563 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=29563">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=29563</a>						
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	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_W03] ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę w zakresie mechaniki analitycznej, teorii mechanizmów i dynamiki maszyn, układów wielomasowych, mikromechanizmów i mikronapędów	Student opisuje kinematykę i dynamikę konstrukcji mechanicznych	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_U05] potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami niestacjonarnych systemów/procesów mechatronicznych i prostymi problemami badawczymi	Student ma wiedzę umożliwiającą rozwiązywanie problemów obliczeniowych z zakresu mechaniki analitycznej	[SU1] Ocena realizacji zadania
[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: 1) modelowania i analizy niestacjonarnych układów mechatronicznych o działaniu ciągłym i dyskretnym, a także występujących w nich podstawowych zjawisk fizycznych; 2) opisu i analizy systemów mechatronicznych zawierających układy programowalne; 3) opisu i analizy algorytmów przetwarzania sygnałów; 4) syntezy niestacjonarnych systemów mechatronicznych	Student stosuje zasady mechaniki analitycznej w rozwiązywaniu zadań	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym	
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	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Egzamin	56.0%	50.0%
	Zaliczenie ćwiczeń	56.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Wittbrodt E., Sawiak S.: Mechanika ogólna. Teoria i zadania. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2014 (uzupełnione o zagadnienie drgań układów mechanicznych) 2. Sawiak S., Wittbrodt E.: Mechanika. Wybrane zagadnienia. Teoria i zadania. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2007 3. Awrejcewicz J.: Mechanika. WNNT, Warszawa 2007	
	Uzupełniająca lista lektur	-	

	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	-	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	