



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Metody matematyczne fizyki i techniki II , PG_00037303						
Kierunek studiów	Fizyka Techniczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2027/2028		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Fizyki i Informatyki Stosowanej -> Zakład Fizyki Atomowej, Molekularnej i Optycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. Radosław Szmytkowski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	30.0	0.0	0.0	0.0	60
	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	60	5.0	35.0	100		
Cel przedmiotu	Zaznajomienie z metodami lagranżowskimi i hamiltonowskimi w fizyce i technice.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U02] potrafi analizować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy naukowe i techniczne w oparciu o posiadaną wiedzę. Stosuje odpowiednie metody analityczne, rachunkowe, numeryczne, symulacyjne lub eksperymentalne.		Potrafi zastosować metody lagranżowskie i hamiltonowskie do rozwiązywania problemów naukowych i technicznych.		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[K6_W03] posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie matematyki wyższej, obejmującą algebrę, analizę, probabilistykę i metody numeryczne, w stopniu umożliwiającym wykorzystanie do opisu, zrozumienia i modelowania złożonych zjawisk fizycznych i niektórych procesów technicznych		Posiada wiedzę w zakresie podstaw metod lagranżowskich i hamiltonowskich oraz ich zastosowań w wybranych działach fizyki i techniki.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład		
	1. Więzy i ich klasyfikacja.  2. Zasada d'Alemberta.  3. Równania Lagrange'a pierwszego rodzaju.  4. Równania Lagrange'a drugiego rodzaju.  5. Przybliżenie drgań harmoniczných.  6. Elementy rachunku wariacyjnego.  7. Zasada wariacyjna Hamiltona.  8. Równania Hamiltona.  9. Nawiasy Poissona i Lagrange'a.  10. Przekształcenia kanoniczne.  11. Równanie Hamiltona-Jacobiego.  12. Zastosowania formalizmów lagranżowskiego i hamiltonowskiego w optyce geometrycznej oraz teorii pola elektromagnetycznego.		
	Treści przedmiotu - ćwiczenia		
	Rozwiązywanie zadań ilustrujących zagadnienia omawiane na wykładzie.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Zaliczenie pisemne	37.5%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. G. Białkowski, Mechanika klasyczna, PWN, Warszawa, 1975  2. I. I. Olchowski, Mechanika teoretyczna, PWN, Warszawa, 1978  3. W. Rubinowicz, W. Królikowski, Mechanika teoretyczna, wyd. 5, PWN, Warszawa, 1980  4. J. R. Taylor, Mechanika klasyczna, t. 1 i 2, PWN, Warszawa, 2006  5. G. L. Kotkin, W. G. Serbo, Zbiór zadań z mechaniki klasycznej, WNT, Warszawa, 1972  6. M. Wierzbicki, Mechanika klasyczna w zadaniach, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2010  7. L. G. Grieczko, W. I. Sugakow, O. F. Tomaszewicz, A. M. Fiedorczenko, Zadania z fizyki teoretycznej, PWN, Warszawa, 1975	
	Uzupełniająca lista lektur	-	
	Adresy eZasobów		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Rozwiązanie zadania dotyczącego zasady d'Alemberta.</li><li>2. Rozwiązanie zadania dotyczącego równań Lagrange'a pierwszego rodzaju.</li><li>3. Rozwiązanie zadania dotyczącego równań Lagrange'a drugiego rodzaju.</li><li>4. Rozwiązanie zadania dotyczącego równań Hamiltona.</li></ol>
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.