

1.	Nazwa kierunku	geofizyka
2.	Cykl rozpoczęcia	2014/2015 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Mechanika klasyczna i relatywistyczna

Kod modułu: 04-GZ-S1-GF026

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
GF_026_1	rozumie podstawy fizyczne procesów zachodzących w przyrodzie, odnoszących się do praw mechaniki	GF1_W01	3
GF_026_2	zna podstawowe prawa i wzory z zakresu mechaniki klasycznej i relatywistycznej	GF1_W12	4
GF_026_3	potrafi podać przykłady efektów relatywistycznych	GF1_W14	2
GF_026_4	rozumie oraz potrafi opisać, wykorzystując język matematyki, prawa mechaniki klasycznej i relatywistycznej	GF1_W15	4
GF_026_5	potrafi wykorzystać podstawową wiedzę teoretyczną w celu analizy problemów z zakresu mechaniki	GF1_U03	3
GF_026_6	zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	GF1_K01	2

3. Opis modułu	
Opis	<p>Podczas wykładu student zapoznaje się z następującymi zagadnieniami:</p> <p>Współrzędne uogólnione, krzywoliniowe układy odniesienia.</p> <p>Więzy i ich klasyfikacja. Równania Newtona dla układów z więzami.</p> <p>Zasada d'Alemberta i równanie d'Alemberta.</p> <p>Równania Lagrange'a II rodzaju.</p> <p>Formalizm lagranżowski z tarciem; funkcja dysypacji.</p> <p>Pędy uogólnione, symetrie i prawa zachowania, twierdzenie Noether, transformacje Galileusza.</p> <p>Równania Lagrange'a I rodzaju.</p> <p>Problem ruchu dwóch ciał i ruch ciała w polu siły centralnej.</p> <p>Transformacja Legendre'a; równania Hamiltona.</p> <p>Elementy rachunku wariacyjnego; hamiltonowska zasada najmniejszego działania; nawiasy Poissona.</p> <p>Ruch cząstki naładowanej w polu elektromagnetycznym.</p>

	<p> Ruch ciała w nieinercjalnych układach odniesienia. Dynamika bryły sztywnej. Tłumione drgania oscylatora harmonicznego – swobodne i z siłą wymuszającą; rezonans. Postulaty szczególnej teorii względności, prawa transformacji Lorentza. Czasoprzestrzeń Minkowskiego, czterowektory kontra- i kowariantne, iloczyn skalarny, interwał zdarzeń, stożek świetlny. Relatywistyczna energia i pęd oraz ich granice nierelatywistyczne. Układ laboratoryjny i układ środka masy. str. 31 Efekt Dopplera dla światła, efekt Comptona. Relatywistyczny ruch w polu stałej siły. Na zajęciach konwersatoryjnych student: Stosuje poznane na wykładach pojęcia i prawa do rozwiązywania problemów mechaniki klasycznej i relatywistycznej. Uczestniczy w wyprowadzaniu ważnych wzorów i zrozumieniu ich sensu fizycznego. W ramach pracy własnej student: Rozwiązuje zadane zadania. Doskonali umiejętności matematyczne niezbędne do rozwiązywania problemów z mechaniki klasycznej i relatywistycznej. Przedmiot obowiązkowy, wykład zakończony egzaminem. </p>
Wymagania wstępne	Zaliczony kurs Podstaw fizyki, Algebry i Analizy matematycznej.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
GF_026_w_1	Kolokwium	dwa razy w semestrze; termin kolokwium podany do wiadomości studentów dwa tygodnie wcześniej; zadania podobnego typu do zadań rozwiązywanych na konwersatorium; skala ocen 2-5	GF_026_2, GF_026_4, GF_026_5
GF_026_w_2	Aktywność na zajęciach	rozwiązywanie zadania - odpowiedź ustna; udział w dyskusji; skala ocen 2-5;	GF_026_1, GF_026_6
GF_026_w_3	Egzamin pisemny	warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie konwersatorium; zakres materiału – wszystkie zagadnienia omawiane na wykładach; skala ocen 2-5	GF_026_1, GF_026_2, GF_026_3, GF_026_4, GF_026_5

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
GF_026_fs_1	wykład	wykład wybranych zagadnień z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych	30	praca z podręcznikiem; lektura uzupełniająca	15	GF_026_w_3
GF_026_fs_2	konwersatorium	rozwiązywanie zadań rachunkowych na tablicy; analiza, wybór metody, przeprowadzenie obliczeń i dyskusja wyników; wyprowadzenie niektórych wzorów	30	przyswojenie wiedzy z wykładów; praca z komputerem	15	GF_026_w_1, GF_026_w_2

		i omówienie wybranych przykładów zasygnalizowanych na wykładach, dyskusja; możliwość wykorzystania komputerów				
--	--	---	--	--	--	--