

1.	Nazwa kierunku	biofizyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr zimowy), 2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Podstawy fizyki: mechanika, drgania, fale

Kod modułu: W4-1BF-20-10

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
1BF_10_1	Student zna podstawowe prawa i wzory i jednostki stosowane do opisu mechaniki . Potrafi samodzielnie rozwiązywać proste problemy/zadania	KBF_U02 KBF_U03 KBF_W03 KBF_W07	3 3 3 3
1BF_10_2	Student posiada podstawową wiedzę dotyczącą opisu zjawisk związanych z kinematyką i dynamiką punktu materialnego	KBF_U02 KBF_U03 KBF_W03 KBF_W07	3 3 3 3
1BF_10_3	Student zna i rozumie podstawowe zjawiska fizyczne występujące w przyrodzie, takie jak ruchy planet, siły grawitacji, siły Coriolisa. Posiada dostateczną wiedzę o kinematyce i dynamice bryły sztywnej	KBF_U02 KBF_U03 KBF_W01 KBF_W03 KBF_W07 KBF_W10	4 4 4 4 4 4
1BF_10_4	Posiada dostateczną wiedzę w zakresie dynamiki cieczy.	KBF_U02 KBF_U03 KBF_W03 KBF_W07	4 4 4 4

1BF_10_5	Student potrafi wyjaśniać zjawiska akustyczne. Rozumie działanie narządu słuchu	KBF_U02 KBF_U03 KBF_W03 KBF_W07	2 2 2 2
1BF_10_6	Rozumie eksperymentalny charakter fizyki po uczestniczeniu w cyklu pokazów, demonstracji zjawisk fizycznych	KBF_U03 KBF_W03 KBF_W07 KBF_W10	4 4 4 4
1BF_10_7	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować pozyskane informacje i dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie na temat praw fizycznych rządzącymi w otaczającym nas świecie	KBF_U01 KBF_U02 KBF_U03 KBF_U15 KBF_W07	4 4 4 4 4

3. Opis modułu

Opis	Program wykładu oraz materiał obowiązujący na konwersatoriach: Kinematyka punktu materialnego w jednym wymiarze. Definicja prędkości, szybkości, przyspieszenia. Różnice pomiędzy pojęciami: prędkość średnia a chwilowa. Graficzna prezentacja ruchu. Równania kinematyczne dla ruchu jednostajnie przyspieszonego. Spadek swobodny. Ruch dwuwymiarowy. Koncepcja bezwładności. Pierwsza zasada Newtona. Układ bezwładnościowy. Niezależność ruchu. Względność ruchu. Transformacja Galileusza. Ruch jednostajny po okręgu. Dynamika punktu materialnego. Drugie prawo Newtona. Masa, bezwładność, ciężar, siła. Trzecie prawo Newtona. Dynamika ruchu po okręgu. Ruch satelitów. Tarcie, ruch w ośrodkach trących. Siła Coriolisa. Praca i energia. Definicja pracy wykonanej przez stałą siłę. Praca wykonana przez zmienną siłę w jednym wymiarze. Praca wykonana przez sprężynę. Energia kinetyczna. Energia i praca w trzech wymiarach. Zasada zachowania energii. Energia potencjalna. Siły zachowawcze. Energia potencjalna i siły zachowawcze. Pęd, popęd. Zasada zachowania pędu. Zderzenia sprężyste i niesprężyste, Układ punktów materialnych. Środek masy. Pierwsze prawo Newtona dla układu punktów materialnych. Drugie prawo Newtona dla układu punktów materialnych. Energia kinetyczna układu punktów materialnych Dynamika ruchu obrotowego. Równania ruchu obrotowego. Moment bezwładności. Definicja momentu siły. Warunki równowagi bryły sztywnej. Moment bezwładności punktu materialnego. Energia kinetyczna ruchu obrotowego bryły sztywnej. Moment bezwładności bryły sztywnej (ciągły rozkład punktów). Zasada zachowania energii mechanicznej uwzględniająca ruch obrotowy. Moment pędu dla punktu materialnego. Definicja. Dynamika ruchu obrotowego. Zasada zachowania momentu pędu. Środek ciężkości. Przykłady zastosowanie zasady zachowania momentu pędu. Prawo powszechnej grawitacji Newtona. Koncepcja pola. Definicja natężenia pola grawitacyjnego oraz jego potencjału. Czarne dziury. Prawa Keplera opisujące ruch planet Mechanika płynów. Własności sprężyste materii. Ciśnienie w płynach. Ciśnienie ujemne. Właskowatość. Prawa Pascala i Archimiedesa. Przepływ płynów. Równania: ciągłości i Bernoulliego. Lepkość. Ruch oscylacyjny. Prosty ruch harmoniczny. Energia oscylatora harmonicznego. Wahadła. Drgania wymuszone, zjawisko rezonansu i chaos. Fale mechaniczne. Charakterystyka ruchu falowego. Szybkość impulsu w strunie. Odbicie i transmisja ruchu falowego. Fale bieżące. Fale stojące. Rezonans fal stojących. Równanie falowe. Prędkość rozchodzenia fal w strunie. Fale dźwiękowe. Natura fal dźwiękowych. Zjawisko Dopplera. Fala
------	--

	uderzeniowa. Miara natężenia dźwięku. Słyszenie. Egzamin po 1 sem.
Wymagania wstępne	Znajomość podstawowych praw fizyki na poziomie szkoły ponadgimnazjalnej

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
1BF_10_w_1	kolokwium	Zaliczenie zajęć w ramach konwersatorium poprzez zaliczenie trzech kolokwii z problemów omawianych na zajęciach, skala ocen 2-5.	1BF_10_1, 1BF_10_2, 1BF_10_3, 1BF_10_4, 1BF_10_5
1BF_10_w_2	aktywność na zajęciach	Aktywny udział w zajęciach konwersacyjnych, przygotowanie zadań rachunkowych zadanych do domu, udział w dyskusjach, skala ocen 2-5	1BF_10_1, 1BF_10_2, 1BF_10_3, 1BF_10_4, 1BF_10_5
1BF_10_w_3	egzamin pisemny lub ustny	Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie zaliczenia z konwersatorium. Zakres materiału – wszystkie zagadnienia teoretyczne omawiane na wykładach i w trakcie konwersatoriów; skala ocen 2-5.	1BF_10_1, 1BF_10_2, 1BF_10_3, 1BF_10_4, 1BF_10_5, 1BF_10_6, 1BF_10_7

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
1BF_10_fs_1	wykład	Wykład obejmuje przedstawienie podstawowych praw i zjawisk z fizyki eksperymentalnej. Prowadzony będzie z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych. Każdemu działowi towarzyszą pokazy, które wyjaśniają omawiane tematy.	30	Praca z podręcznikiem i materiałami z wykładu, oraz z literaturą uzupełniającą.	30	1BF_10_w_3
1BF_10_fs_2	konwersatorium	Zajęcia te uzupełniają materiał przedstawiony na wykładzie rozwiązywaniem przykładów i zadań.	30	Student otrzymuje problemy, zadania do przygotowania w domu. Na zajęciach zadania zostają omówione przez prowadzącego.	60	1BF_10_w_1, 1BF_10_w_2