



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Fizyka I, PG_00041631						
Kierunek studiów	Oceanotechnika, Oceanotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2020/2021				
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów				
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni				
Rok studiów	1	Język wykładowy	polski polski				
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS	4.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	egzamin				
Jednostka prowadząca	Wydział Oceanotechniki i Okrętownictwa -> Katedra Automatyki i Energetyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Małgorzata Śmiątek-Telega					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Małgorzata Śmiątek-Telega					
Formy zajęć i metody nauczania	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						
	Fizyka I dla studentów Specjalności Okrętowych (sem. I) - Moodle ID: 6774 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=6774						
Dodatkowe informacje: Zajęcia odbywają się zdalnie na platformie Moodle							
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	10.0	30.0	100		
Cel przedmiotu	Nabywanie podstawowej wiedzy z wybranych działów fizyki klasycznej i współczesnej. Zdobywanie umiejętności jakościowego rozumienia wybranych zasad i praw fizyki klasycznej i współczesnej i ilościowej analizy wybranych zjawisk z tego zakresu. Poznanie podstawowych technik i metod pomiarowych wybranych wielkości fizycznych						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W02] ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki obejmującą mechanikę techniczną, mechanikę płynów, fizykę ciała stałego, optykę i akustykę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w oceanotechnice	Posiada wiedzę z podstaw fizyki w zakresie przedstawionym na wykładzie; samodzielnie pisemnie lub w wypowiedzi ustnej poprawnie i zwięźle przedstawić zagadnienia omówione na wykładach będące treścią przedmiotowych efektów kształcenia z zakresu wiedzy; zastosować przekazaną i opisaną wyżej wiedzę do analizy wybranych zagadnień o charakterze inżynierskim			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_U02] potrafi pracować indywidualnie i w zespole, porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym, a także dokumentować, analizować i przedstawiać wyniki swojej pracy, potrafi oszacować czas potrzebny na realizację powierzonego zadania	Posiada umiejętności potrzebne do pracy indywidualnej i grupowej, potrafi oszacować czas potrzebny na realizację powierzonego zadania			[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		

Treści przedmiotu	<p>Wstęp: Wielkości fizyczne, wektory, międzynarodowy układ jednostek (SI), wzorce masy, czasu i długości, przegląd wielkości występujących w przyrodzie.</p> <p>Zasady dynamiki: oddziaływania fundamentalne, I zasada dynamiki, II zasada dynamiki, równania ruchu, tor ruchu, III zasada dynamiki, tarcie. Definicja pracy dla stałej i zmieniającej się siły, twierdzenie o pracy i energii, definicja mocy, siły zachowawcze.</p> <p>Zasada zachowania energii: energia potencjalna, energia potencjalna siły ciężkości, zasada zachowania energii mechanicznej, zasada zachowania energii. Zasada zachowania pędu: środek masy, pęd układu ciał, zasada zachowania pędu, ruch rakiety, zderzenia ciał.</p> <p>Zasada zachowania momentu pędu: ruch obrotowy, moment bezwładności, energia kinetyczna w ruchu obrotowym. Moment siły, definicja momentu pędu, zależność między momentem siły i momentem pędu, moment pędu bryły sztywnej, zasada zachowania momentu pędu.</p> <p>Szczególne teorie względności: transformacja Galileusza, doświadczenie Michelsona-Morley'a, zasada względności Einsteina, jednoczesność zdarzeń, względność czasu, dylatacja czasu, paradoks bliźniąt, skrócenie długości, transformacja Lorentza, transformacja prędkości, relatywistyczny pęd i energia.</p> <p>Ruch harmoniczny prosty: wychylenie, prędkość, przyspieszenie, siła i energia w ruchu harmonicznym. Wahadło matematyczne, wahadło fizyczne, ruch harmoniczny tłumiony, drgania wymuszone, rezonans mechaniczny.</p> <p>Fale mechaniczne: fale poprzeczne i podłużne, odbicie fali, fala harmoniczna, fale dźwiękowe, natężenie fali. Interferencja fal harmonicznnych, wzmocnienie i wygaszanie fal, fala stojąca, drgania struny, zjawisko Dopplera.</p> <p>Pole elektryczne: ładunki elektryczne, definicja natężenia pola elektrycznego, pole dipola elektrycznego, ruch ładunku w polu elektrycznym, dipol w p. elektrycznym, strumień p. elektrycznego, prawo Gaussa, przykłady.</p> <p>Potencjał elektryczny: definicja różnicy potencjałów, związek między różnicą potencjałów i natężeniem pola elektrycznego. Potencjał pola ładunku punktowego i układu ładunków, energia oddziaływania ładunków, potencjał przewodnika, gęstość ładunku na powierzchni przewodnika, generator van de Graaffa.</p> <p>Pojemność elektryczna: definicja pojemności, pojemność kondensatora płaskiego, kondensator z dielektrykiem, polaryzacja dielektryka, energia pola elektrycznego. Prąd elektryczny: natężenie i gęstość prądu, opór elektryczny, prawo Ohma, opór właściwy, nadprzewodnictwo, praca i moc prądu, prawa Kirchhoffa</p> <p>Pole magnetyczne: siła Lorentza, definicja wektora indukcji magnetycznej, przewodnik z prądem w polu magnetycznym, ramka z prądem w polu magnetycznym, magnetyczny moment dipolowy, ruch ładunku w polu magnetycznym, częstość cyklotronowa, cyklotron, spektrometr masowy, prawo Ampere'a, pole magnetyczne przewodnika prostoliniowego i solenoidu, dwa przewodniki równoległe z prądem, prawo Biota-Savarta, kołowy przewodnik z prądem, moment magnetyczny elektronu w atomie. Magnetyczne własności materii: paramagnetyki, prawo Curie, diamagnetyki, ferromagnetyki, histereza magnetyczna.</p> <p>Zjawisko indukcji elektromagnetycznej: strumień pola magnetycznego, prawo indukcji Faraday'a, reguła Lenza, generator prądu zmiennego, indukowane pole elektryczne, prądy wirowe, zjawisko samoindukcji, indukcyjność solenoidu, energia pola magnetycznego.</p> <p>Pole grawitacyjne: doświadczenie Galileusza, prawo powszechnego ciężaru, pomiar stałej grawitacji, natężenie i potencjał pola grawitacyjnego, ciężar i nieważkość, pływy morskie, prawa Keplera, ruch satelitalny, I i II prędkość kosmiczna, elementy ogólnej teorii względności.</p> <p>Data wydruku: 16.10.2018 11:56 Strona 3 z 4</p> <p>Hydrostatyka: własności cieczy, prawo Pascala, ciśnienie hydrostatyczne, prawo Archimedesesa, pływanie ciał.</p> <p>Hydrodynamika: charakterystyka ruchu płynów, prawo Bernoulliego, prawo Toricellego, lepkość, przepływ cieczy nielepkiej i lepkiej, przepływ laminarny i turbulentny, liczba Reynoldsa, opór ośrodka.</p> <p>Termodynamika: energia wewnętrzna, I zasada termodynamiki, zastosowanie I zasady termodynamiki do izoprzemian gazu doskonałego, graficzne przedstawienie pracy, II zasada termodynamiki, cykl Carnota, sprawność silnika Carnota, entropia, III zasada termodynamiki.</p> <p>Fale elektromagnetyczne: rozchodzenie się fali elektromagnetycznej, energia pola elektromagnetycznego, wektor Poyntinga, widmo fal elektromagnetycznych, rozchodzenie się fal radiowych i telewizyjnych w atmosferze, zastosowanie fal el.-magn. w radiolokacji i radioastronomii.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	wykład	50.0%	50.0%
	ćwiczenia	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker, Podstawy fizyki. T. 1-5, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2012 (a także każde inne wydanie)</p> <p>J. Orear, Fizyka, tom 1 i 2, Warszawa 1998</p> <p>A. Januszajtis, Fizyka dla Politechnik, tom 1-3, Warszawa 1991</p> <p>J. Massalski, M. Massalska, Fizyka dla Inżynierów, tom 1 i 2, Warszawa 2013</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	<p>Paul A. Tipler, Ralph A. Llewellyn, Fizyka współczesna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012;</p> <p>I.W. Sawieliew, Wykłady z fizyki, tom 1. i 2., Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa, 2003</p>	
	Adresy eZasobów		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>1.Podaj drugą zasadę dynamiki i wnioski z niej wynikające</p> <p>2.Co to są siły zachowawcze i niezachowawcze; ile wynosi wykonana przez nie praca; Podaj przykłady sił zachowawczych i niezachowawczych</p> <p>3.Podaj przykłady układów poruszających się w sposób harmoniczny; Jakie równanie opisuje ruch harmoniczny prosty?; Napisz i narysuj zależność wychylenia z położenia równowagi od czasu; Co się dzieje, jeżeli częstotliwość siły wymuszającej jest bliska częstotliwości drgań własnych układu?</p> <p>4.Narysuj i opisz połączenie szeregowe trzech kondensatorów o pojemnościach C_1, C_2 i C_3; Wyznacz zależność na pojemność równoważną</p> <p>5.Prawo Ohma dla obwodu zamkniętego: podaj wzór i wytłumacz go na schemacie zawierającym źródło rzeczywiste prądu oraz odbiornik</p> <p>6.Podaj i wyjaśnij wzór na siłę Lorentza. Jak zmienia się zwrot siły w zależności od znaków ładunku (narysować)?</p>
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy