



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Fizyka, PG_00058987						
Kierunek studiów	Inżynieria środowiska						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	niestacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			9.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Fizyki i Informatyki Stosowanej -> Zakład Spektroskopii Układów Złożonych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Marcin Dampc				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Marcin Dampc				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	25.0	35.0	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		8.0		157.0	225
Cel przedmiotu	1. Poglębianie zrozumienia praw fizyki klasycznej. 2. Zapoznanie się z prawami fizyki współczesnej będącymi podstawą nowoczesnej technologii. 3. Nauczenie stawiania i rozwiązywania problemów fizycznych, w nawiązaniu do przyszłych zagadnień inżynierskich. 4. Nabranie wprawy w posługiwaniu się przyrządami fizycznymi, wykonywaniu pomiarów i opracowaniu wyników.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W02] ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę, termodynamikę, optykę, elektryczność i magnetyzm, fizykę jądrową oraz fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do: 1) zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych związanych wytrzymałością materiałów, mechaniką płynów i hydrauliką, fizyką budowli, pomiarami geodezyjnymi; 2) zrozumienia zasad funkcjonowania podstawowych urządzeń i układów elektrycznych; 3) rozwiązywania zadań projektowych branży sanitarnej;	Zna pojęcia i zjawiska ze wskazanych działów fizyki i potrafi zastosować wiedzę do rozwiązywania problemów fizycznych.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U01] ma umiejętność samokształcenia się, potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, korzysta z technologii informacyjnych, zasobów internetowych; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	Potrafi rozwiązywać jakościowo i ilościowo problemy fizyczne.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
Treści przedmiotu	WYKŁADY Metodologia fizyki. Wielkości fizyczne i ich jednostki. MECHANIKA. Kinematyka ruchu postępowego i obrotowego. Zasady dynamiki Newtona. Dynamika bryły sztywnej: moment bezwładności, osie główne, twierdzenie Steinera, moment siły i moment pędu, równanie ruchu obrotowego, giroskopy i precesja. Zasady zachowania w mechanice. Statyka płynów: prawo Pascala i Archimedesesa. Dynamika płynów: równanie Bernoulliego. Przepływ cieczy rzeczywistych. Wzór Stokesa. Liczba Reynoldsa. Drgania i fale mechaniczne. Drgania swobodne, tłumione i wymuszone. Rezonans mechaniczny. Dudnienia. Rozkład drgań okresowych na składowe harmoniczne. Rodzaje fal. Równanie ruchu płaskiej fali harmonicznnej. Prędkość fali. Przykłady dyfrakcji i interferencji fal. Fale stojące. Zjawisko Dopplera. Ultradźwięki. OPTYKA. Widmo fal elektromagnetycznych. Optyka geometryczna: prawo odbicia i załamania światła, pryzmat. Optyka falowa: polaryzacja, dyfrakcja i interferencja fal, siatka dyfrakcyjna. Analiza widmowa światła, spektrometr optyczny. Kwantowe własności promieniowania: promieniowanie cieplne, zjawisko fotoelektryczne, własności fotonów. FIZYKA ATOMOWA Model. Bohra atomu wodoru. Promieniowanie rentgenowskie. Lasery: emisja wymuszona, warunki akcji laserowej, rodzaje laserów, zastosowania. Holografia. Fale de Broglie'a. Zasada nieoznaczoności Heisenberga ĆWICZENIA 1. Wielkości kinematyczne. Ruch ze stałym przyspieszeniem. 2. Zasady dynamiki Newtona. Siła i moment siły. 3. Moment bezwładności. 4. Praca, energia kinetyczna i potencjalna, zasada zachowania energii mechanicznej. 5. Zasada zachowania momentu pędu. 6. Przykłady oscylatorów harmonicznnych. 7. Opis fali. Fale stojące. 8. Własności światła. 9. Siatka dyfrakcyjna 10. Promieniowanie termiczne 11 Efekt fotoelektryczny 12. Model atomu wg. Bohra.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza z zakresu szkoły średniej		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	kolokwia w trakcie semestru	50.0%	40.0%
	egzamin pisemny	50.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Marta Skorko, FIZYKA, W-wa ,PWN. (dowolne wydanie). 2. Czesław Bobrowski, FIZYKA krótki kurs, W-wa, WNT.(dowolne wydanie).	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Jerzy Masalski, FIZYKA dla inżynierów. część I, W-wa, WNT. (dowolne wydanie).	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Fizyka WILIŚ Niestacjonarne (2023/2024) - Moodle ID: 34041 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=34041">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=34041</a>	

<p>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</p>	<p>I. Ciało w spoczynku może wykonać pracę gdy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Energia potencjalna układu jest dodatnia</li> <li>b) Energia potencjalna jest ujemna</li> <li>c) Jeżeli porusza się swobodnie w ten sposób, że jego energia kinetyczna zmniejsza się</li> <li>d) Jeżeli porusza się swobodnie w ten sposób, że energia potencjalna układu zmniejsza się</li> <li>e) Jeżeli porusza się swobodnie w ten sposób, że energia potencjalna układu wzrasta</li> </ul> <p>II. Przez dwa druty zrobione z różnych materiałów przepływa prąd o tej samej gęstości. Przez przewody płynie ten sam prąd jeśli:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Ich długości są takie same</li> <li>b) Powierzchnie przekroju są takie same</li> <li>c) Zarówno powierzchnie przekroju jak i długości są równe</li> <li>d) Przyłożone są do nich równe napięcia</li> </ul> <p>III. W wyrażeniu <math>F = qv \times B</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) <math>F</math> musi być prostopadłe do <math>v</math>, ale nie koniecznie do <math>B</math></li> <li>b) <math>F</math> musi być prostopadłe do <math>B</math> ale niekoniecznie do <math>v</math></li> <li>c) <math>v</math> musi być prostopadłe do <math>B</math>, ale niekoniecznie do <math>F</math></li> <li>d) Wszystkie trzy wektory muszą być do siebie prostopadłe</li> <li>e) <math>F</math> musi być prostopadłe zarówno do <math>v</math> jak i <math>B</math></li> </ul>
<p>Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu</p>	<p>Nie dotyczy</p>