

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Fizyka I, PG_00072241						
Kierunek studiów	Mechanika i budowa maszyn						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
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		
Semestr studiów	1		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Energii -> Zakład Maszyn Przepływowych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Klaudia Wrzask				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Joanna Sypniewska				
			mgr inż. Balbina Makurat-Kasprolewicz				
			dr inż. Klaudia Wrzask				
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						
	Adresy kursu na platformie eNauczanie:						
	Moodle ID: 7782 Fizyka I https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=7782						
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	Nabycie podstawowej wiedzy z wybranych działów fizyki klasycznej oraz zdobycie umiejętności jakościowego rozumienia wybranych zasad i praw fizyki, a także ilościowej analizy wybranych zjawisk fizycznych. Rozwinięcie umiejętności rozwiązywania prostych problemów obliczeniowych i interpretacji zjawisk fizycznych z wykorzystaniem aparatu matematycznego.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K6_W01] posiada zaawansowaną wiedzę z zakresu matematyki, fizyki oraz mechaniki, wykorzystywaną do modelowania, analizy i opisu zjawisk oraz procesów występujących w układach mechanicznych.		Student zna i rozumie podstawowe prawa i zasady fizyki klasycznej oraz wybrane zagadnienia fizyki współczesnej, w tym ich zastosowanie w modelowaniu, analizie i opisie zjawisk oraz procesów zachodzących w układach mechanicznych.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
	[K6_U06] wykorzystuje modele matematyczne i fizyczne do analizy procesów i zjawisk zachodzących w urządzeniach mechanicznych.		Student potrafi wykorzystywać podstawowe modele matematyczne oraz prawa fizyki klasycznej do ilościowej analizy procesów i zjawisk zachodzących w układach i urządzeniach mechanicznych.			[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu	

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład		
	1. Wstęp Wielkości fizyczne, wektory, układ SI i podstawowe jednostki miar. 2. Dynamika Oddziaływania fundamentalne, zasady Newtona, równania i tor ruchu, tarcie. Praca siły stałej i zmiennej, moc, energia, siły zachowawcze, twierdzenie o pracy i energii. 3. Zasady zachowania Energia kinetyczna i potencjalna, zasada zachowania energii mechanicznej. Pęd, środek masy, zderzenia, ruch rakiety. Ruch obrotowy, moment pędu, moment bezwładności, moment siły i energia kinetyczna ruchu obrotowego. 4. Drgania i fale mechaniczne Ruch harmoniczny, wahadło matematyczne i fizyczne, drgania tłumione i wymuszone, rezonans. Fale poprzeczne i podłużne, interferencja, fala stojąca, efekt Dopplera. 5. Elektrostatyka i prąd elektryczny Pole i potencjał elektryczny, prawo Gaussa, energia oddziaływań. Pojemność, kondensatory, dielektryki. Prąd elektryczny, prawa Ohma i Kirchhoffa, praca i moc prądu. 6. Magnetyzm i indukcja elektromagnetyczna Siła Lorentza, pole magnetyczne przewodników, prawa Ampère'a i Biota–Savarta. Prawo Faradaya, reguła Lenza, samoindukcja i energia pola magnetycznego. 7. Pole grawitacyjne Prawo powszechnego ciążenia, natężenie i potencjał pola, energia, prawa Keplera i prędkości kosmiczne. 8. Fizyka płynów Ciśnienie hydrostatyczne, prawa Pascala i Archimedesesa. Równanie Bernoulliego, przepływy cieczy i gazów, lepkość, liczba Reynoldsa i straty przepływu. 9. Podstawy termodynamiki Energia wewnętrzna, ciepło, gaz doskonały i przemiany gazowe. Zasady termodynamiki, bilans energetyczny, entropia oraz cykl i sprawność Carnota.		
	Treści przedmiotu - ćwiczenia		
	1. Wielkości fizyczne i analiza wektorowa Analiza wymiarowa, przeliczanie jednostek SI, działania na wektorach, rozkład na składowe, iloczyn skalarny i wektorowy, analiza sił. 2. Dynamika punktu materialnego Wyznaczanie sił, stosowanie zasad Newtona, analiza ruchu prostoliniowego i krzywoliniowego, tarcia, pracy, energii i mocy. 3. Zasady zachowania Zastosowanie zasady zachowania energii mechanicznej, analiza zderzeń, obliczanie pędu i środka masy. Moment pędu, ruch obrotowy, moment bezwładności i energia kinetyczna ruchu obrotowego. 4. Ruch drgający i fale mechaniczne Analiza ruchu harmonicznego, drgań tłumionych i wymuszonych oraz rezonansu. Wyznaczanie okresu, częstotliwości i energii drgań. Analiza fal, interferencji, fali stojącej i efektu Dopplera. 5. Elektrostatyka i prąd elektryczny Obliczanie natężenia pola, potencjału i energii oddziaływań. Zastosowanie praw Coulomba i Gaussa. Pojemność zastępcza, obwody prądu stałego, prawa Ohma i Kirchhoffa, praca i moc prądu. 6. Pole magnetyczne i indukcja elektromagnetyczna Siła Lorentza, ruch ładunku w polu magnetycznym, pole przewodników, prawa Ampère'a i Biota–Savarta. Indukcja elektromagnetyczna, siła elektromotoryczna, samoindukcja i energia pola. 7. Pole grawitacyjne Zastosowanie prawa powszechnego ciążenia, obliczanie natężenia, potencjału i energii pola, analiza ruchu satelitów, prawa Keplera i prędkości kosmiczne. 8. Fizyka płynów Ciśnienie hydrostatyczne, prawa Pascala i Archimedesesa, równanie Bernoulliego. Analiza przepływu cieczy i gazów, lepkości, liczby Reynoldsa i strat przepływu. 9. Podstawy termodynamiki Analiza stanu i przemian gazu doskonałego, obliczanie pracy i ciepła, zastosowanie I i II zasady termodynamiki, bilans energii, sprawność cyklu Carnota i zmiany entropii.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa wiedza z matematyki i fizyki na poziomie szkoły średniej.		
	Umiejętność wykonywania podstawowych przekształceń algebraicznych oraz posługiwania się jednostkami układu SI.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Wykład	80.0%	10.0%
	Ćwiczenia	60.0%	50.0%
	Egzamin końcowy	50.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Fizyka dla Szkół Wyższych Tom 1, OpenStax	
		Fizyka dla Szkół Wyższych Tom 2, OpenStax	
	Uzupełniająca lista lektur	Halliday D., Resnick R., Walker J., <i>Podstawy fizyki</i> , t. 1–2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.	

	Adresy eZasobów	Podstawowe https://openstax.pl/szczegoly-ksiazki?book=Fizyka_dla_szk%C3%B3%C5%82_wy%C5%BCszych_tom_1 - Podręcznik online https://openstax.pl/szczegoly-ksiazki?book=Fizyka_dla_szk%C3%B3%C5%82_wy%C5%BCszych_tom_2 - Podręcznik online
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Jaka musi być minimalna moc silnika samochodu o masie 1200 kg, aby wjechać pod górę zbocza o nachyleniu 15% z prędkością 90 km/h? Przyjmij, że 25% mocy samochodu jest wykorzystywane do przeciwdziałania siłom oporu ruchu. Opisz przykładowy układ ze zmagazynowaną energią potencjalną sprężystości. Dlaczego upadek z wysokości 10 metrów na beton jest dużo bardziej niebezpieczny niż upadek do wody? Dlaczego gazy łatwiej sprężyć niż ciecze i ciała stałe?	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.