



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Mechanika i ciepło , PG_00060214						
Kierunek studiów	Fizyka Techniczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	1		Liczba punktów ECTS		10.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Katedra Fizyki Zjawisk Elektronowych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Waldemar Stampor				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Daniel Pelczarski dr hab. inż. Waldemar Stampor				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	60.0	60.0	0.0	0.0	0.0	120
	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	120		10.0		120.0	250
Cel przedmiotu	Głównym celem przedmiotu jest: - przyswojenie określonego zasobu wiedzy z mechaniki i termodynamiki fenomenologicznej, - nauczanie myślenia w kategoriach przyczynowo- skutkowych i zrozumienie ograniczeń narzucanych przez podstawowe prawa fizyki, - zdobycie umiejętności rozwiązywania problemów spotykanych w pracy zawodowej inżyniera.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U01] uczy się samodzielnie, pozyskuje informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł		Potrafi uczyć się samodzielnie opierając się na zalecanej literaturze przedmiotu oraz umie pozyskiwać w sposób krytyczny informacje z Internetu i innych materiałów źródłowych.		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		
	[K6_W01] rozumie cywilizacyjne znaczenie fizyki i jej zastosowań		Zna podstawy fizyczne zjawisk z zakresu mechaniki klasycznej i termodynamiki fenomenologicznej we współczesnym świecie		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_W02] posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie podstaw fizyki, obejmującą mechanikę, termodynamikę, elektryczność i magnetyzm, optykę, fizykę atomu i cząsteczki, fizykę ciała stałego, fizykę jądra atomowego i cząstek elementarnych		Posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie podstaw fizyki, obejmującą mechanikę klasyczną i termodynamikę fenomenologiczną		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	MECHANIKA (35h). Wiadomości wstępne. Wielkości fizyczne i ich jednostki. Układ jednostek SI. Algebra wektorów. Kinematyka punktu materialnego: ruch prostoliniowy, ruch krzywoliniowy. Dynamika. Zasady dynamiki Newtona dla ruchu postępowego. Tarcie. Dynamika bryły sztywnej: ruch obrotowy wokół osi nieruchomej, moment bezwładności, osie główne, twierdzenie Steinera, moment siły i moment pędu, równanie ruchu obrotowego, precesja i żyroskopy. Ruch postępowo-obrotowy bryły sztywnej. Transformacje Galileusza. Inercjalne i nieinercjalne układy odniesienia. Siły bezwładności . Zasady zachowania w mechanice: zasada zachowania energii, zasada zachowania pędu, zasada zachowania momentu pędu. Mechanika płynów: parcie i ciśnienie, prawo Pascala, prawo Archimedes, równanie ciągłości strugi, równanie Bernoulliego. CIEPŁO (25h). Kinetyczna teoria gazów. Molekularny model gazu doskonałego, rozkład prędkości Maxwella, kinetyczna interpretacja temperatury i ciśnienia. Równanie stanu gazu doskonałego. Zasada ekwipartycji energii i ciepło właściwe gazu doskonałego. Wybrane procesy zmian stanu gazu doskonałego. Zasady termodynamiki. Temperatura i zerowa zasada termodynamiki. Energia wewnętrzna i pierwsza zasada termodynamiki. Procesy kołowe i cykl Carnota. Maszyny cieplne: silnik parowy, silnik spalinowy, pompa ciepła i chłodziarka. Procesy odwracalne i nieodwracalne. Entropia i druga zasada termodynamiki . Gazy rzeczywiste. Przemiany fazowe. Potencjały termodynamiczne. Zastosowania równań termodynamiki														
Wymagania wstępne i dodatkowe	Nie dotyczy														
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	<table><tr><th>Sposób oceniania (składowe)</th><th>Próg zaliczeniowy</th><th>Składowa oceny końcowej</th></tr><tr><td>egzamin ustny</td><td>50.0%</td><td>30.0%</td></tr><tr><td>egzamin pisemny</td><td>50.0%</td><td>30.0%</td></tr><tr><td>ćwiczenia rachunkowe</td><td>50.0%</td><td>40.0%</td></tr></table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	egzamin ustny	50.0%	30.0%	egzamin pisemny	50.0%	30.0%	ćwiczenia rachunkowe	50.0%	40.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
egzamin ustny	50.0%	30.0%													
egzamin pisemny	50.0%	30.0%													
ćwiczenia rachunkowe	50.0%	40.0%													
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker. Podstawy fizyki. T.1 oraz T. 2; PWN, Warszawa 2003. 2. J. Massalski. Fizyka dla inżynierów. T.1; WNT, Warszawa 2007 , lub wydania wcześniejsze. 3. Cz. Bobrowski. Fizyka. Krótki kurs. WNT, Warszawa (dowolne wydanie).													

	Uzupełniająca lista lektur	1. A. Januszajtis, Fizyka dla Politechnik T.1 Cząstki. 2. I.W. Sawieliew, Kurs fizyki T.1. Mechanika i fizyka cząsteczkowa . 3. Ch. Kittel, W.D. Knight, M.A. Ruderman, Mechanika. 4. A. Piekara, Mechanika.
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Zasady dynamiki Newtona dla ruchu postępowego i obrotowego. Przykłady zastosowań: Rowerzysta (lub samochód) na płaskim (lub pochyłym) zakręcie. Samolot wykonujący pętlę w płaszczyźnie pionowej. Człowiek na karuzeli. Dwa ciężarki (m_1 i m_2) zawieszone na kołowrocie (o promieniach R_1 i R_2). Walec staczający się bez poślizgu z równi pochyłej (lub wtaczający się na równię pochyłą). 2. Moment bezwładności. Wyprowadzić wzór na moment bezwładności walca względem osi symetrii pokrywającej się z wysokością. 3. Zasada zachowania pędu. Napęd odrzutowy. 4. Moment pędu względem stałej osi obrotu. Zasada zachowania momentu pędu. Przykłady zastosowań. Człowiek z kołem rowerowym na stołku obrotowym. 5. Zasada zachowania energii. Samochód jedzie po podłożu płaskim lub pochyłym. Walec toczy się po równi pochyłej. 6. Precesja wymuszona (Larmora) bąka. Częstość precesji bąka w jednorodnym polu grawitacyjnym. Jak zmieni się częstość precesji, gdy umieścić bąka w windzie poruszającej się z przyspieszeniem? 7. Równanie Bernoulliego. Przykłady zastosowań. Rurka Venturiego. Wzór Torricellego. 8. Rozkład Maxwella prędkości cząsteczek w gazie. Oszacować średnią prędkość cząsteczek azotu w temperaturze pokojowej. 9. Kinetyczna interpretacja ciśnienia i temperatury gazu. 10. I-sza zasada termodynamiki dla różnych przemian gazowych. 11. II-ga zasada termodynamiki a maszyny cieplne (sformułowanie Kelvina i Clausiusa). 12. II-ga zasada termodynamiki sformułowana za pomocą entropii. 12. Silniki cieplne: wykresy p-V dla cyklu Carnota i Otto. 14. Zasada działania pompy cieplnej i chłodziarki.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.