

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Mechanika I, PG_00072244						
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 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	2		Liczba punktów ECTS		5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. inż. Edmund Wittbrodt				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
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						
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		60.0	125
Cel przedmiotu	Nauczenie podstaw mechaniki ciała stałego w zakresie statyki, kinematyki i dynamiki						

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.	Określa warunki równowagi dowolnego układu sił, a także układów szczególnych: płaskie, zbieżne i równoległe.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_W04] Zna i rozumie zasady działania, integracji oraz oceny systemów technicznych, obejmujących układy mechaniczne, automatyki, robotyki, elektrotechniki, elektroniki i systemów energetycznych, a także metody pomiarowe, eksperymentalne i obliczeniowe stosowane w badaniach, analizie wyników oraz ocenie ich działania.	Potrafi zastosować zasady mechaniki do rozwiązania zagadnień inżynierskich z zakresu mechaniki i budowy maszyn	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U06] wykorzystuje modele matematyczne i fizyczne do analizy procesów i zjawisk zachodzących w urządzeniach mechanicznych.	Potrafi rozwiązywać proste zadania z mechaniki ciała stałego w zakresie statyki kinematyki i dynamiki	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[K6_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury fachowej, baz danych i innych źródeł, integrować je, interpretować oraz formułować uzasadnione wnioski i opinie na potrzeby rozwiązywania zadań inżynierskich.	Opisuje układy rzeczywiste za pomocą modeli fizycznych i matematycznych. Rozpoznaje pojęcia: ciało idealnie sztywne, punkt materialny i siła skupiona. Prezentuje podstawowe prawa Newtona, pojęcia pierwotne i aksjomaty mechaniki. Rozróżnia równoważne układy sił. Określa siłę główną i moment główny dowolnego układu sił. Opisuje stopnie swobody, więzy i ich reakcje, a także statyczną wyznaczalność, niewyznaczalność i chwiejność układu. Określa warunki równowagi dowolnego układu sił, a także układów szczególnych: płaskie, zbieżne i równoległe. Definiuje zastępcze warunki równowagi. Określa rodzaje sił i ich źródła, opisuje siły czynne i bierne, zewnętrzne i wewnętrzne, a także siłę ciężkości i współrzędne środka ciężkości. Opisuje siły tarcia posuwistego, tarcia cięgien oraz oporu toczenia. Określa siły w prętach kratownicy. Przedstawia pojęcia podstawowe kinematyki punktu: położenie, prędkość i przyspieszenie. Rozpoznaje współrzędne wektorowe, kartezjańskie, naturalne i biegunowe w opisie kinematyki punktu. Opisuje parametry kinematyczne szczególnych przypadków ruchu punktu: prostoliniowy jednostajny i jednostajnie przyspieszony, ruch harmoniczny, ruch tłoka mechanizmu korbowego, ruch punktu po okręgu i elipsie. Opisuje i rozwiązuje zagadnienia związane z dynamiką punktu.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład Mechanika: rola, podział, modelowanie. Prawa Newtona. Pojęcia pierwotne i aksjomaty. Wypadkowa układu sił. Para sił i jej moment. Równoważne układy sił. Stopnie swobody, więzy i ich reakcje. Układy statycznie wyznaczalne. Siły, podział i źródła. Siła główna i moment główny, niezmienniki mechaniki. Podstawowe i zastępcze warunki równowagi układu sił. Siła ciężkości i środek ciężkości. Siły oporu: tarcie posuwiste, tarcie cięgien i opory toczenia. Obliczanie sił w prętach kratownicy. Kinematyka punktu: położenie, prędkość i przyspieszenie, zależności. Opis ruchu we współrzędnych prostokątnych, wektorowych, naturalnych i biegunowych. Przyspieszenie styczne i normalne. Szczególne przypadki ruchu punktu: ruch płaski, w tym: rzut ukośny, ruch po okręgu i elipsie, mechanizm korbowo-wodzikowy. Położenie, prędkość i przyspieszenie kątowe bryły oraz prędkość i przyspieszenie punktu bryły. Zależności pomiędzy prędkościami punktów bryły sztywnej. Szczególne przypadki ruchu bryły: postępowy, obrotowy i płaski. Ruch płaski jako: złożenie ruchu postępowego i obrotowego oraz obrót wokół chwilowego środka prędkości. Prędkość i przyspieszenie punktu bryły w ruchu płaskim. Kinematyka przekładni. Ruch względny punktu. Przyspieszenie Coriolisa. Ruch kulisty bryły, kąty Eulera. Kinematyka bryły w ruchu dowolnym. Równania różniczkowe dynamiki punktu materialnego we współrzędnych: wektorowych, prostokątnych, naturalnych i biegunowych. Typy zadań. Szczególne przypadki: ruch prostoliniowy, rzut ukośny, swobodne spadanie, ruch harmoniczny, wahadło matematyczne. Zasady dynamiki: d'Alemberta, pędu i popędu, krętu i pokrętu, energii i pracy. Dynamika układu punktów. Zderzenia punktów.		
	Treści przedmiotu - ćwiczenia Wielkości skalarne i wektorowe, działania na wektorach. Wypadkowa układu sił działających na bryłę. Moment wektora siły względem punktu i względem osi. Statyczna wyznaczalność układów mechanicznych. Redukcja układu sił do siły głównej i momentu. Równowaga układów sił: płaskich, zbieżnych i równoległych, a także reguła dwóch i trzech sił działających na bryłę. Równowaga przestrzennych układów sił działających na bryły. Zastępcze warunki równowagi. Obliczanie położenia środka ciężkości. Tarcie posuwiste. Tarcie cięgien i opory toczenia. Obliczanie kratownic metoda analityczna, metoda przekroi Rittera. Obliczanie toru, prędkości i przyspieszeń punktu we współrzędnych prostokątnych (kartezjańskich) i naturalnych. Obliczanie toru, prędkości i przyspieszeń punktu we współrzędnych biegunowych. Obliczanie prędkości i przyspieszeń punktu w ruchu po okręgu, elipsie, w rzucie ukośnym. Obliczanie prędkości i przyspieszeń bryły oraz punktu bryły w ruchu postępowym i obrotowym bryły. Dynamika punktu materialnego. Zasady dynamiki punktu. Dynamika bryły w ruchu obrotowym, postępowym i dowolnym. Zderzenia punktów.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Fizyka i matematyka na poziomie szkoły średniej, w tym szczególnie: geometrii i trygonometrii, a także rachunku wektorowego.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin pisemny	56.0%	50.0%
	Ćwiczenia praktyczne	56.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Wittbrodt E., Sawiak S.: Mechanika ogólna. Teoria i zadania. Wyd. PG, Gdańsk 2020	
	Uzupełniająca lista lektur	Osiński Z.: Mechanika ogólna, t. I i 2, PWN, Warszawa 1987 Nizioł J.: Metodyka rozwiązywania zadań z mechaniki. WNT, Warszawa 2002 Sawiak S., Wittbrodt E.: Mechanika. Wybrane zagadnienia. Teoria i zadania. Wyd. PG, Gdańsk 2007	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Warunki równowagi płaskiego układu sił, Podać równania ruchu bryły w ruchu płaskim, we współrzędnych kartezjańskich Co rozumiem pod pojęcie układu punktów materialnych. Jakie są warunki zanikania reakcji dynamicznych łożysk.		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.