



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Mechanika ogólna, PG_00060452						
Kierunek studiów	Budowa maszyn i okrętów						
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	niestacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		7.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Mechaniki i Konstrukcji Maszyn						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Jarosław Szwedowicz				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	27.0	27.0	9.0	0.0	0.0	63
	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	63		11.0		101.0	175
Cel przedmiotu	(1) Rozumienie rzeczywistej konstrukcji lub koncepcji projektu urządzeń mechanicznych w sensie przenoszenia obciążenia, kinematyki i dynamiki. (2) Uproszczanie rzeczywistych, mechanicznych systemów do modelu fizycznego odzwierciedlającego rzeczywiste zachowanie systemu pod obciążeniem. (3) Tworzenie modelu matematycznego modelującego zachowanie się analizowanego mechanicznego systemu i metody ich rozwiązywania. (4) Umiejętność pomiaru badanego system mechanicznego i interpretacji wyników eksperymentalnych						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W02] ma uporządkowaną wiedzę w zakresie fizyki obejmującej mechanikę klasyczną, elektryczność i magnetyzm, wykazuje znajomość elementów termodynamiki	Umiejętność pomiaru badanego system mechanicznego i interpretacji wyników eksperymentalnych	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury fachowej, baz danych i innych zasobów, niezbędne do rozwiązania zadań inżynierskich; potrafi integrować uzyskane informacje i dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski i przedstawiać z uzasadnieniem opinie	Definiowanie właściwości materiałowych i fizycznych potrzebnych do analizy mechanicznej projektowanego urządzenia	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K6_U06] potrafi wykorzystać modele matematyczne i fizyczne do analizy procesów i zjawisk zachodzących w urządzeniach mechanicznych z zakresu wytrzymałości materiałów, termodynamiki i mechaniki płynów	Uproszczanie systemów rzeczywistych do modelu fizycznego odzwierciedlającego rzeczywiste zachowanie systemu pod obciążeniem Tworzenie modelu matematycznego modelującego zachowanie się analizowanego mechanicznego systemu	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_W04] posiada wiedzę z mechaniki, w tym procesu modelowania układów mechanicznych statyki, kinematyki i dynamiki brył sztywnych oraz wiedzę w zakresie drgań	Rozumienie rzeczywistej konstrukcji lub koncepcji projektu urządzeń mechanicznych w sensie przenoszenia obciążenia, kinematyki i dynamiki.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej

Treści przedmiotu	Zarys historyczny. Mechanika, jej rola i podział. 1.1) Modelowanie w mechanice: układ rzeczywisty, model fizyczny, model matematyczny, ciało idealnie sztywne, punkt materialny, siła skupiona. 1.2) Wielkości skalarne i wektorowe. 1.3) Prawa Newtona. 1.4) Pojęcia pierwotne i aksjomaty. 1.5) Wypadkowa zbieżnego układu sił. Moment siły względem punktu i względem osi. Rzut siły na oś. 1.6) Wypadkowa dwóch sił równoległych. Para sił i jej moment. Moment wypadkowej zbieżnego i równoległego układu sił. Równoważne układy sił. 1.7) Stopnie swobody, więzy i ich reakcje. Układy statycznie wyznaczalne, niewyznaczalne i chwiejne. 1.8) Siły i ich źródła. Siły: czynne i bierno, zewnętrzne i wewnętrzne. Statyka. 2.1) Pojęcia podstawowe. 2.2) Siła główna i moment główny. 2.3) Podstawowe warunki równowagi dowolnego, przestrzennego układu sił. 2.4) Warunki równowagi dla szczególnych przypadków układów sił: płaskie, zbieżne i równoległe, działających wzdłuż jednej prostej. 2.5) Reguła dwóch i reguła trzech sił. 2.6) Zastępcze warunki równowagi. 2.7) Siła ciężkości, środek ciężkości. 2.8) Siły oporu: tarcie posuwiste, tarcie cięgien, opór toczenia. Kinematyka. 3.1) Pojęcia podstawowe kinematyki punktu: położenie, prędkość i przyspieszenie, równania ruchu. 3.2) Opis ruchu we współrzędnych prostokątnych i wektorowych. 3.3) Opis ruchu punktu we współrzędnych naturalnych. Przyspieszenie styczne i normalne.
-------------------	--

3.4) Szczególne przypadki ruchu punktu. Ruch prostoliniowy, w tym:

jednostajny i jednostajnie przyspieszony, harmoniczny.

3.5) Przykłady - Ruch tłoka, mechanizmu korbowo-wodzikowego.

3.6) Ruch na płaszczyźnie, w tym: rzut ukośny, ruch punktu po okręgu i elipsie.

3.7) Ruch przestrzenny

Kinematyka bryły.

4.1) Pojęcia: położenie, prędkość i przyspieszenie kątowe bryły oraz prędkość i przyspieszenie punktu bryły.

4.2) Zależności pomiędzy prędkościami punktów należących do bryły sztywnej.

4.3) Szczególne przypadki ruchu bryły: ruch postępowy i ruch obrotowy.

4.4) Ruch płaski bryły. Ruch płaski jako złożenie ruchu postępowego i obrotowego oraz jako obrót wokół punktu, chwilowy środek prędkości.

4.5) Prędkość punktu bryły w ruchu płaskim. Twierdzenia dotyczące pola prędkości bryły.

4.6) Przyspieszenie punktu bryły w ruchu płaskim. Chwilowy środek przyspieszenia. Twierdzenia dotyczące pola przyspieszeń bryły.

4.7) Kinematyka przekładni: zębatych, ciernych, pasowych i planetarnych.

Dynamika.

5.1) Pojęcia podstawowe dynamiki punktu materialnego. Równania różniczkowe dynamiki punktu we współrzędnych: wektorowych, prostokątnych i naturalnych. Typy zadań w dynamice.

5.2) Szczególne przypadki równań: ruch prostoliniowy, rzut ukośny, swobodne spadanie z uwzględnieniem oporów, ruch harmoniczny, wahadło matematyczne.

5.3) Zasady dynamiki punktu materialnego. Zasada d'Alemberta.

5.4) Zasada pędu i popędu. Zasada zachowania pędu.

5.5) Zasada krętu i pokrętu. Zasada zachowania krętu.

5.6) Zasada energii i pracy. Różniczkowa postać zasady energii.

5.7) Zasada zachowania energii mechanicznej. Praca stałej siły na prostoliniowym przemieszczeniu oraz siły zmiennej na krzywoliniowym przemieszczeniu.

5.8) Moc siły. Potencjał.

Pojęcia podstawowe dynamiki bryły.

	6.1) Geometria mas: masa, środek masy, masowe momenty bezwładności: biegunowe, osiowe, płaszczyznowe i dewiacyjne. 6.2) Momenty bezwładności przy transformacji układów osi: translacja (przesunięcie) i rotacja (obrót). 6.3) Twierdzenie Steinera. Główny układ bezwładności i główne momenty bezwładności. 6.4) Równania dynamiki bryły w ruchu postępowym, obrotowym i płaskim. 6.5) Zasady dynamiki bryły. Popęd i pęd oraz kręt i pokręt bryły w ruchu postępowym, obrotowym i płaskim. 6.6) Energia kinetyczna i praca sił działających na bryłę w ruchu postępowym, obrotowym i płaskim. 6.7) Obliczanie reakcji łożysk wirników, wyważanie wirników" Zagadnienia szczególne dynamiki. 7.1) Żyroskop, efekt żyroskopowy. 7.2) Zderzenia środkowe proste i ukośne. Środek uderzenia. 7.3) Dynamika układu o zmiennej masie								
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość fizyki i matematyki na poziomie szkoły średniej, w tym szczególnie: geometrii i trygonometrii, rachunku wektorowego i macierzowego, a także rachunku różniczkowego (rozwiązywanie niejednorodnych równań różniczkowych zwyczajnych I i II rzędu)								
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>20% z Laboratorium + 40% z Kolokwium + 40% z Egzaminu końcowego</td><td>56.0%</td><td>100.0%</td></tr></table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	20% z Laboratorium + 40% z Kolokwium + 40% z Egzaminu końcowego	56.0%	100.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej							
20% z Laboratorium + 40% z Kolokwium + 40% z Egzaminu końcowego	56.0%	100.0%							
Zalecana lista lektur	<table><tr><td>Podstawowa lista lektur</td><td>Wittbrodt E., Sawiak S.: Mechanika ogólna. Teoria i zadania. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2020 (wyd. VII)</td></tr><tr><td>Uzupełniająca lista lektur</td><td>Nizioł J.: Metodyka rozwiązywania zadań z mechaniki. WNT, Warszawa, 2002</td></tr><tr><td>Adresy eZasobów</td><td>Adresy na platformie eNauczanie:</td></tr></table>	Podstawowa lista lektur	Wittbrodt E., Sawiak S.: Mechanika ogólna. Teoria i zadania. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2020 (wyd. VII)	Uzupełniająca lista lektur	Nizioł J.: Metodyka rozwiązywania zadań z mechaniki. WNT, Warszawa, 2002	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:		
Podstawowa lista lektur	Wittbrodt E., Sawiak S.: Mechanika ogólna. Teoria i zadania. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2020 (wyd. VII)								
Uzupełniająca lista lektur	Nizioł J.: Metodyka rozwiązywania zadań z mechaniki. WNT, Warszawa, 2002								
Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:								
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Zadanie 1 Oblicz częstość własną i okres drgań wahadła matematycznego o masie m i długości L . Zadanie 2 Oblicz biegunowy geometryczny moment bezwładności trójkąta równoramiennego o długości boku H względem jednego z jego wierzchołków, jeżeli w środku geometrycznym trójkąta wykonano otwór o średnicy $H/4$. Zadanie 3 Łyżwiarka o masie 65 kg stoi na lodzie i trzyma piłkę o masie 1 kg. Nagle rzuca piłkę przed siebie z prędkością 25 m/s. Oblicz przeciwną prędkość łyżwiarki po rzucie piłki.								
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy								

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.